RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

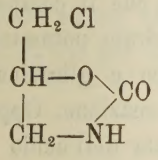
Seduta del 1° marzo 1908.

P. Blaserna, Presidente.

MEMORIE E NOTE
DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Chimica. — *Ricerche sopra alcuni derivati dell'epicloridrina.* Nota del Socio E. Paternò e di M. Cingolani.

Nel 1878 A. Thomsen (1) riscaldando l'epicloridrina con soluzione acquosa di cianato potassico ottenne un composto ben cristallizzato della composizione $C_3 H_6 Cl N O_2$ che è un prodotto di addizione di una molecola di epicloridrina e di una di acido cianico, al quale assegnò la formola di struttura:



Il fatto che il cianato potassico in questo caso si addiziona come acido cianico libero, mentre p. es. nella sintesi dell'acido pseudourico del Baeyer si forma il sale potassico, e l'altro che il cloro non prende parte alla reazione, ci hanno spinto a riprendere lo studio di questa sostanza, dal punto di vista del meccanismo della sua formazione, ed anche della sua costituzione.

E prima di tutto abbiamo voluto esaminare se con l'acido cianico libero e l'epicloridrina si otteneva lo stesso composto. Abbiamo perciò fatto arrivare dell'acido cianico, preparato riscaldando l'acido cianurico, sull'epiclo-

(1) Berichte d. Deuts. Chem. Ges., tav. XI, pag. 2136.

ridrina contenuta in un pallone raffreddato. Il prodotto della reazione, separato dalla ciamelide e cristallizzato dall'acqua bollente, si fondeva a 105°, e presentava tutte le proprietà del composto del Thomsen.

Abbiamo in seguito con numerose esperienze studiato le migliori condizioni per ottenere il composto. Ne citeremo le principali.

In una prima esperienza gr. 60 di cianato potassico di recente preparazione, sciolto in cc. 300 di acqua, e fatto bollire sino a completa soluzione con gr. 30 di epicloridrina (circa 2 mol. di cianato per 1 mol. di epicloridrina) ci fornirono gr. 12 del composto puro; e nella soluzione, oltre a molto cloruro di potassio, abbiamo accertato la presenza del carbonato e della glicerina.

In altra operazione impiegando il cianato e l'epicloridrina a pesi eguali (i pesi molecolari sono rispettivamente 81 e 92,5) si ebbero da gr. 150 di di epicloridrina gr. 83 del composto, ciò che corrisponde a circa il 37 % della quantità teorica, e rappresenta il massimo rendimento da noi ottenuto, onde si deduce che almeno metà dell'epicloridrina subisce una reazione diversa.

La soluzione di cianato potassico ha sempre reazione alcalina, e questa reazione aumenta naturalmente col tempo e rapidamente per lo scaldamento; da numerose determinazioni di alcalinità che abbiamo fatto possiamo dedurre che la presenza dell'epicloridrina dà sempre una soluzione meno alcalina: ma ciò è in relazione alla formazione di cloruro. Ed anzi abbiamo accertato che l'epicloridrina riscaldata con soluzione diluita di potassa, dopo 20 minuti ha perduto il 93 % del suo cloro.

La formazione del composto di Thomsen può spiegarsi in due modi. Ammettendo che il cianato potassico si addizioni prima all'epicloridrina come avviene con l'uramile, ma che il composto si idrolizzi immediatamente per dar luogo a formazione d'idrato potassico, che reagisce sopra l'epicloridrina, per dare cloruro potassico e glicerina; onde la metà dell'epicloridrina deve sfuggire alla prima reazione. Oppure supponendo che nella soluzione acquosa del cianato esista dell'acido cianico e gli ioni OH , K e che essa abbia perciò la doppia funzione di acido cianico libero e d'idrato potassico. Ma la prima ipotesi ci sembra di gran lunga più semplice.

Il cianato di epicloridrina è un corpo magnificamente cristallizzato, solubile nell'acqua bollente e nell'alcool; nella benzina e nel cloroformio è poco solubile; dall'anidride acetica si ottiene in grossi prismi molto ben definiti. Si fonde a 105°, e non si decompone.

A freddo si scioglie benissimo in una soluzione concentrata d'idrato sodico, e dagli acidi è riprecipitato senza alterazione; riscaldato invece con le soluzioni anche diluite di idrati alcalini o alcalino-terrosi e coi carbonati alcalini, si scompone completamente formando glicerina, cloruri ed i prodotti di decomposizione dell'acido cianico.

Scaldato in tubi chiusi con soluzione alcoolica di cianuro potassico resta inalterato. Col bromo sembra che non reagisca.

Si scioglie a freddo nell'acido solforico concentrato: diluendo con acqua, neutralizzando con carbonato di bario, filtrando e svaporando a b. m., si ha il prodotto inalterato.

Nell'acido nitrico fumante si scioglie con svolgimento di calore e senza formazione di prodotti nitrosi; scacciando a b. m. l'eccesso di acido, si ottiene un residuo che si rapprende in una massa cristallina. Il nuovo prodotto, che si forma in quantità quasi teorica (gr. 12,5 da gr. 10), si purifica facilmente per cristallizzazione dall'acqua bollente. Si ottiene così in aghi splendenti, fus. a 70°, solubili nell'alcool e nei solventi ordinarî; defraga.

All'analisi ha dato i risultati seguenti:

I. Gr. 0,3175 di sostanza fornirono gr. 0,3114 di CO_2 e gr. 0,1029 di acqua.

II. Gr. 0,2672 fornirono gr. 0,2592 di CO_2 e gr. 0,081 di acqua.

III. Gr. 0,2504 fornirono cc. 34,1 di azoto a 21° ed alla pressione di 760 mm.

IV. Gr. 0,2618 fornirono gr. 0, 2058 di Ag Cl.

Da questi risultati si calcola per 100 parti:

	I	II	III	IV
Carbonio . . .	26,74	26,45	—	—
Idrogeno . . .	3,59	3,36	—	—
Azoto	—	—	15,47	—
Cloro	—	—	—	19,44

Questa composizione risponde ad un nitroderivato del cianato d'epicloridrina, della formola $C_4 H_5 O_4 N_2 Cl$, per il quale si calcola:

Carbonio	26,59
Idrogeno	3,10
Azoto	15,50
Cloro	19,66

Allo scopo di stabilire la natura del nitroderivato, abbiamo fatto alcuni tentativi di riduzione, che ci hanno provato che esso è una nitroammina, poichè fornisce una idrazina. Riducendo con tutte le cure la soluzione alcoolica del nitroderivato, addizionata di acido acetico, con polvere di zinco, la soluzione che si ottiene riduce l'acido iodico, il liquido di Fehling, i sali mercurici, ecc. Non ci è stato però possibile di isolare l'idrazina; però estraendo con etere, e mischiando la soluzione eterea con aldeide benzoica, si forma una sostanza, che purificata per cristallizzazione dall'alcool bollente,

si ottiene in laminette gialle splendenti, fusibili a 191°, che ha fornito all'analisi i seguenti dati:

I. Gr. 0,2119 diedero cc. 21,7 di azoto a 15° e a 760 mm.
II. Gr. 0,2094 fornirono gr. 0,1277 di cloruro d'argento.
Cioè in 100 p.

Azoto	11,98
Cloro	15,08

Per il composto $C_3 H_5 ClO . CON . N = CH . C_6 H_5$ si calcola:

Azoto , ...	11,74
Cloro	14,88

Siamo anche riusciti a preparare un nitrosoderivato.

Quando alla soluzione acquosa di cianato di epicloridrina (gr. 8 in 250 cc.) raffreddata con ghiaccio, si aggiunga del nitrito potassico (gr. 6) e poscia acido cloridrico sino a reazione acida e si lascia riposare, si separa un olio di colore giallo, che con acido solforico e fenolo dà la reazione di Liebermann dei nitrosoderivati. Riesce difficile purificare tale sostanza perchè non cristallizza, e dall'altro lato si decompone per lo scaldamento.

Pur tuttavia, dopo averla lavata con acqua replicate volte, e disseccata nel vuoto sopra acido solforico, ne abbiamo fatta una determinazione di azoto.

Gr. 0,1216 diedero cc. 18,4 di azoto a 20° ed a 755 mm., ossia per %

Azoto	17.18

mentre per un nitrosoderivato del cianato d'epicloridrina si calcola:

Azoto	17,03

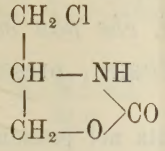
Per confermare la sua natura abbiamo tentato di ossidarlo col permanganato per vedere se si trasformava nel derivato nitrico precedentemente descritto, ma anche variando le condizioni abbiamo sempre ottenuto invece cianato di epicloridrina.

Questo nitrosoderivato lasciato per lungo tempo nel vuoto in presenza di acido solforico, si scompone e si traforma nei cristalli del cianato di epicloridrina.

Il cianato di epicloridrina scaldato con anidride acetica in tubi chiusi a 180°, fornisce un derivato acetilico, già descritto dal Thomsen. Non siamo riusciti ad avere un composto benzoilico.

Riducendo il cianato di epicloridrina in soluzione alcoolica col sodio, abbiamo ottenuto una base, della quale abbiamo preparato il cloroplatinato, che ha la composizione e tutti i caratteri del cloroplatinato d'isopropilammina.

Da questo fatto si deduce che la costituzione del cianato di epicloridrina non è quella attribuitagli dal Thomsen, ma corrisponde invece allo schema:



Abbiamo fatto numerosi tentativi per ossidare od eliminare il gruppo CH_2Cl da questo composto, ma sono riusciti tutti infruttuosi: o la sostanza rimane inalterata o si scompone completamente.

Prima di terminare questa Nota aggiungeremo che abbiamo tentato di sostituire il cloro dell'epicloridrina con l'etile nella speranza di trovare così un metodo per passare dall'epicloridrina agli omologhi superiori dell'ossido di etilene, senza partire dalle cloridrine dei glicoli. Però con nostra sorpresa lo zinco-etile non reagisce sull'epicloridrina neanche alla temperatura di ebollizione.

Abbiamo voluto pure esaminare se l'ossido di etilene fosse capace di combinarsi all'acido cianico; però riscaldando la soluzione di cianato potassico con ossido di etilene in tubi chiusi non ha luogo che la trasformazione dell'ultimo in glicole.

Finalmente abbiamo accertato che il cianato di epicloridrina si forma pure con la soluzione del cianato potassico nell'alcool assoluto, ma in quantità piccolissima; si ha svolgimento di ammoniaca abbondante e separazione di un miscuglio di cloruro e carbonato potassico.

Chimica. — *Ozonizzazione dell'aria per mezzo dei sali e dell'emanazione del radio.* Nota del Socio R. Nasini e di M. G. Levi.

Fisica. — *Sullo spettro della scintilla elettrica.* Nota preventiva del Corrispondente A. Battelli e di L. Magri.

Cristallografia — *Determinazione degli indici principali di rifrazione di un cristallo a due assi ottici mediante il metodo della riflessione.* Nota del Corrispondente C. Viola.

Le Note precedenti saranno pubblicate nel prossimo fascicolo.

Matematica. — *Applicazioni del calcolo delle variazioni alle equazioni differenziali, che non coincidono con le equazioni aggiunte.* Nota di GUIDO FUBINI, presentata dal Socio DINI.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

Matematica. — *Sul calcolo degli infiniti.* Nota di ETTORE BORTOLOTTI, presentata dal Socio U. DINI.

1. All'antico concetto di *ordine* di infinito, che faceva dipendere l'eguaglianza e la disuguaglianza degli ordini di due date funzioni f, φ, dal comportamento assintotico del loro quoziente

$$\frac{f}{\varphi},$$

si suole ora, dai più degli analisti, sostituire quello, enunciato per la prima volta dal Cauchy, che consiste nell'assumere per *ordine della* f, *rispetto all'infinito principale* φ, *il numero* α *che soddisfa la relazione*

$$(1) \qquad \begin{cases} f = \varphi^{\alpha+\varepsilon} \\ \lim \varepsilon = 0 \ (^1) \end{cases}$$

o *l'altra equivalente*:

$$(2) \qquad \alpha = \lim \frac{\lg f}{\lg \varphi}.$$

2. Ciò, anche nel caso che *il secondo membro della* (2) *sia infinito* (od infinitesimo). L'esame del rapporto

$$\frac{\lg . \lg f - \lg . \lg \varphi}{\lg \varphi},$$

o dell'altro, assintoticamente equivalente,

$$(3) \qquad \frac{\lg . \lg f}{\lg \varphi},$$

ci dice quale sia l'ordine del rapporto (2), rispetto all'infinito principale φ;

(1) Cfr. per es. Bortolotti, *Lezioni sul calcolo degli infinitesimi* (Modena 1905), pag. 15 e seg. V. ancora *Sulle determinazioni dell'ordine di infinito* (Acc. sc. di Modena. Seduta del 23 marzo 1903).

dato che questo si esprima col numero finito, determinato, diverso dallo zero β, concluderemo che l'*ordine della f rispetto alla* φ *è l'infinito* (o lo zero) *di ordine* β.

Se poi anche il rapporto (3) fosse infinito, o nullo, si esaminerebbe il rapporto

$$\frac{\lg . \lg . \lg f}{\lg \varphi}, \tag{4}$$

ecc.

3. Se il quoziente $\frac{\lg f}{\lg \varphi}$ non ha limite, e ne sono l, L, rispettivamente, il *minimo* ed il *massimo limite*, nel punto d'infinito delle funzioni f, φ; si conclude che *l'ordine della f è non minore di l, nè maggiore di L*.

4. L'applicazione di noti teoremi [1] alla espressione $\frac{\lg f}{\lg \varphi}$, ci permette di scrivere:

$$\begin{cases} \min \lim \frac{\lg f}{\lg \varphi} \geqq \min \lim \left(\frac{f'}{f} : \frac{\varphi'}{\varphi}\right), \\ \max \lim \frac{\lg f}{\lg \varphi} \leqq \max \lim \left(\frac{f'}{f} : \frac{\varphi'}{\varphi}\right), \end{cases} \tag{5}$$

ed anche, quando esista il secondo membro,

$$\lim \frac{\lg f}{\lg \varphi} = \lim \left(\frac{f'}{f} : \frac{\varphi'}{\varphi}\right) \text{ [2]}. \tag{6}$$

Se, in quest'ultima eguaglianza, il secondo membro è infinito (infinitesimo) tale è anche il primo. Volendo determinare gli ordini di questi infiniti (infinitesimi), abbiamo, per il primo membro, da calcolare il limite:

$$\lim \frac{\lg \lg f}{\lg \varphi} = \lim \frac{f'}{f \lg f} : \frac{\varphi'}{\varphi} = \lim \left(\frac{f'}{f} : \frac{\varphi'}{\varphi}\right) : \lg f = \lim \frac{\frac{d}{dx}\left(\frac{f'}{f} : \frac{\varphi'}{\varphi}\right)}{\frac{f'}{f}}; \tag{7}$$

e, per il secondo membro,

$$\lim \frac{\log \left(\frac{f'}{\varphi} : \frac{\varphi'}{\varphi}\right)}{\lg \varphi} = \lim \frac{\frac{d}{dx}\left(\frac{f'}{f} : \frac{\varphi'}{\varphi}\right)}{\left(\frac{f'}{f} : \frac{\varphi'}{\varphi}\right)\frac{\varphi'}{\varphi}} = \lim \frac{\frac{d}{dx}\left(\frac{f'}{f} : \frac{\varphi'}{\varphi}\right)}{\frac{f'}{f}}. \tag{8}$$

[1] Cfr. per es. *Sul limite del quoziente di due funzioni* di Ettore Bortolotti [Annali di Matematica, tomo VIII, della serie III (1903), pagg. 245-286].

[2] Cfr. *Contributo alla teoria degli infiniti* di E. Bortolotti [Annali di Matematica, tomo XI, della serie III, pagg. 29-65 (1904)] pag. 55 e seg.

Salva dunque l'esistenza di limite determinato per la espressione $\frac{d}{dx}\left(\frac{f'}{f}\frac{\varphi'}{\varphi}\right):\frac{f'}{f}$, concluderemo che *le variabili*

$$\lim \frac{\frac{d}{dx}\left(\frac{f'}{f}:\frac{\varphi'}{\varphi}\right)}{\frac{f'}{f}}$$

$$\frac{\lg f}{\lg \varphi} \quad , \quad \frac{f'}{f}:\frac{\varphi'}{\varphi}$$

hanno sempre, rispetto all'infinito principale φ, *nel senso spiegato dal Cauchy, lo stesso ordine di infinito* (di infinitesimo), *quando la seconda di esse è determinata ed infinita* (infinitesima) (1).

5. È dunque lecito considerare il rapporto $\frac{s'}{f}:\frac{\varphi'}{\varphi}$, in tutti i casi in cui esso è determinato nel punto di infinito della funzioni f, φ, per desumerne la conoscenza dell'ordine della f, rispetto all'infinito principale φ.

Si noti però che il quoziente $\frac{\lg f}{\lg \varphi}$ può essere determinato, senza che la espressione $\frac{f'}{f}:\frac{\varphi'}{\varphi}$ lo sia, e che *se si vuol definire l'ordine di infinito della* f, *rispetto la* φ, *mediante il limite o, in generale, mediante il comportamento assintotico del doppio rapporto*

$$\frac{f'}{f}:\frac{\varphi'}{\varphi},$$

si ha un concetto di ordine diverso da quello di Cauchy. Voglio dimostrare per altro, che, *accettando quelle nuove definizioni, si conservano le proprietà formali del calcolo degli infiniti.*

6. Partiamo dunque dalle definizioni seguenti:

Per determinare l'ordine di infinito della variabile f, *rispetto l'infinito principale* φ, *si esamini il comportamento assintotico del quoziente*

$$\frac{f'}{f}:\frac{\varphi'}{\varphi}, \tag{9}$$

I) *Se sono* l, L, *rispettivamente, il minimo ed il massimo limite di*

(1) Poichè qui si tratta unicamente della *misura della rapidità di crescenza,* supporremo sempre soddisfatte le condizioni di continuità, derivabilità, monotonia, richieste pel rigore dei nostri ragionamenti.

quel rapporto, nell'intorno del punto di infinito, si dirà che l'ordine della f è non minore di l, nè maggiore di L.

II) *Se il rapporto* (9) *ha, nel punto di infinito, limite determinato e diverso dallo zero* α, *questo è l'ordine di infinito della f.*

III) *Se il medesimo rapporto ha limite infinito (o nullo), si consideri il rapporto medesimo come una nuova funzione, della quale occorra determinare l'ordine di infinito, e se si trovi che questo ordine sia espresso dal numero determinato* β, *si dica che l'ordine della f è misurato da un infinito (da uno zero) di ordine* β.

7. *L'ordine del prodotto di più infiniti è uguale alla somma degli ordini dei fattori.*

Sia

$$f = f_1 \cdot f_2,$$

Fuori del limite si ha:

$$\frac{f'}{f} = \frac{f'_1}{f_1} + \frac{f'_2}{f_2};$$

$$\frac{f'}{f} : \frac{\varphi'}{\varphi} = \left(\frac{f'_1}{f_1} : \frac{\varphi'}{\varphi}\right) + \left(\frac{f'_2}{f_2} : \frac{\varphi'}{\varphi}\right);$$

ed al limite,

$$\lim\left(\frac{f'}{f} : \frac{\varphi'}{\varphi}\right) = \lim\left(\frac{f'_1}{f_1} : \frac{\varphi'}{\varphi}\right) + \lim\left(\frac{f'_2}{f_2} : \frac{\varphi'}{\varphi}\right);$$

che dimostra l'enunciato.

8. *L'ordine della potenza, con esponente reale, di un infinito, è eguale al prodotto dell'ordine della base, per l'esponente.*

Sia

$$f = f_1^{\alpha},$$

ne viene

$$\frac{f'}{f} : \frac{\varphi'}{\varphi} = \alpha\left(\frac{f'_1}{f} : \frac{\varphi'}{\varphi}\right)$$

ed, al limite, si ha appunto la proposizione enunciata.

9. *L'ordine del quoziente di due infiniti è uguale al resto della sottrazione dell'ordine del divisore da quello del dividendo.*

10. *L'ordine della funzione* $f(x)$, *infinita per* $x = \infty$, *rispetto all'infinito principale* x, *è dato dal limite del quoziente:*

$$\frac{xf'}{f}.$$

11. Se

$$f = \mathrm{F}(f_1) \quad , \quad f_1 = \mathrm{F}_1(x),$$

e se le funzioni $\mathrm{F}(x)$, $\mathrm{F}_1(x)$ *sono entrambe infinite per* $x = \infty$, *l'ordine della funzione*

$$f(x) = \mathrm{F}(\mathrm{F}_1(x))$$

è dato dal prodotto degli ordini delle funzioni componenti F, F_1 [1].

Si ha infatti

$$\frac{xf'}{f} = \frac{x\,\dfrac{d\mathrm{F}}{d\mathrm{F}_1}\cdot\dfrac{d\mathrm{F}_1}{dx}}{f} = \frac{\mathrm{F}_1\,\dfrac{d\mathrm{F}}{d\mathrm{F}_1}}{\mathrm{F}}\cdot\frac{x\,\dfrac{d\mathrm{F}_1}{dx}}{\mathrm{F}_1}.$$

Al limite, per $x = \infty$, si ha appunto la proposizione enunciata.

12. *L'ordine della funzione inversa è uguale al reciproco dell'ordine della funzione proposta.*

Sia

$$y = f(x) \quad , \quad x = \mathrm{F}(y)$$

onde

$$y = f(\mathrm{F}(y))$$

ne verrà

$$1 = \frac{x\cdot\dfrac{df}{dx}}{f}\cdot\frac{y\cdot\dfrac{d\mathrm{F}}{ay}}{\mathrm{F}};$$

ed, al limite, risulterà la proposizione enunciata.

13. Per funzioni f_n, della variabile discreta n, infinite, (infinitesime) per $n = \infty$, si potrebbero enunciare proposizioni analoghe, partendo dalle relazioni:

$$\begin{cases} \min\lim_{n=\infty}\dfrac{\lg f_n}{\lg \varphi_n} \geqq \min\lim_{n=\infty}\dfrac{\lg f_{n+1} - \lg f_n}{\lg \varphi_{n+1} - \lg \varphi_n} = \min\lim_{n=\infty}\dfrac{\lg\left(1 + \dfrac{\Delta f_n}{f_n}\right)}{\lg\left(1 + \dfrac{\Delta \varphi_n}{\varphi_n}\right)} \\ \max\lim_{n=\infty}\dfrac{\lg f_n}{\lg \varphi_n} \leqq \max\lim_{n=\infty}\dfrac{\lg f_{n+1} - \lg f_n}{\lg \varphi_{n+1} - \lg \varphi_n} = \max\lim_{n=\infty}\dfrac{\lg\left(1 + \dfrac{\Delta \varphi_n}{f_n}\right)}{\lg\left(1 + \dfrac{\Delta \varphi_n}{\varphi_n}\right)}. \end{cases}$$

[1] Questo teorema non è facilmente dimostrabile nel caso che l'ordine non si intenda definito al modo qui indicato. Si vedano a questo proposito le osservazioni fatte nella Nota citata *Sulla determinazione dell' Ordine di infinito* (al n. 9).

Nei casi in cui si abbia

$$\lim_{n=\infty} \frac{\Delta f_n}{f_n} = \lim_{n=\infty} \frac{\Delta \varphi_n}{\varphi_n} = 0,$$

saremo condotti all'esame del quoziente

$$\frac{\Delta f}{f_n} : \frac{\Delta \varphi_n}{\varphi_n};$$

come già ho dimostrato in precedenti lavori (1).

Matematica. — *Sul problema di Cauchy per le equazioni a caratteristiche reali e distinte.* Nota del dott. Eugenio Elia Levi, presentata dal Socio U. Dini.

Matematica. — *I teoremi d'esistenza per gli integrali di un'equazione differenziale lineare ordinaria soddisfacenti ad una nuova classe di condizioni.* Nota del dott. Mauro Piconi, presentata dal Socio U. Dini.

Fisica. — *Esperienze sulla distribuzione del potenziale lungo una scintilla.* Nota di Lavoro Amaduzzi, presentata dal Socio A. Righi.

Chimica-fisica. — *Contributo alla teoria delle soluzioni.* Nota di Oscar Scarpa, presentata dal Corrispondente M. Cantone.

Le Note precedenti saranno pubblicate nel prossimo fascicolo.

(1) Cfr. *Contributo alla teoria dei prodotti infiniti e delle serie a termini positivi.* Rend. Circ. Mat. di Palermo, I: XVIII, 1904, pagg, 23-27. *Contributo alla teoria degli infiniti* al loc. cit., ed anche le *Lezioni sul Calcolo degli infinitesimi*, già citate.

Chimica. — *Azione dell'ozono sulla santonina* (1). Nota di G. Bargellini e C. Gialdini, presentata dal Socio S. Cannizzaro.

Per invito del prof. Cannizzaro abbiamo da lungo tempo intrapreso lo studio dell'azione dell'ozono sulla santonina allo scopo di ottenere nuovi dati per chiarire la sua costituzione.

Facendo agire l'ossigeno ozonizzato sulla santonina in diverse condizioni abbiamo ottenuto sempre lo stesso prodotto.

In una soluzione di gr. 10 di santonina nel cloroformio secco abbiamo fatto passare per circa 40 ore una corrente di ossigeno ozonizzato (2) aggiungendo di tanto in tanto un po' di cloroformio in sostituzione di quello che si svapora. Abbiamo fatto infine svaporare tutto il cloroformio con una corrente di aria secca e abbiamo mantenuto il residuo nel vuoto per molti giorni. Questo residuo costituito da cristallini bianchi impastati da una sostanza resinosa giallognola (che forse è l'ozonide) l'abbiamo trattato con acqua fredda ed etere agitando a lungo in un imbuto a rubinetto (se si fa bollire con acqua si ha identico risultato). Dopo aver separata la santonina inalterata che rimane indisciolta nello strato di separazione fra acqua ed etere, la soluzione acquosa fu concentrata nel vuoto sull'acido solforico. Questa soluzione

1) ha forte reazione acida;

2) scolora subito una goccia di permanganato;

3) riduce a caldo il liquido di Fehling e il nitrato d'argento ammoniacale;

4) con potassa e iodio dà iodoformio;

5) con acetato di fenilidrazina dà un precipitato giallo che dopo qualche tempo diventa cristallino.

Questo precipitato ben lavato e seccato nel vuoto sull'acido solforico, comincia a rammollirsi verso 70° e si fonde intorno a 100° in un liquido rosso cupo.

gr. 0,2280 di sostanza dettero gr. 0,5514 di CO_2 e gr. 0,1320 di H_2O

gr. 0,1972 di sostanza dettero c. c. 18 di N misurati a 7° e 759 mm.

Donde per cento:

	Trovato	Calcolato per $C_{15}H_{20}O_5(N_2H.C_6H_5)^2$
C	65,95	65,85
H	6,43	6,50
N	11,06	11,38

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto Chimico della R. Università di Roma.

(2) L'ozonizzatore che abbiamo a disposizione non dà che un debole rendimento in ozono.

Facendo agire l'ossigeno ozonizzato sulla santonina sciolta in cloroformio nelle condizioni sopra descritte si ottiene dunque (insieme a notevoli quantità di santonina inalterata) una sostanza acida che nell'insieme dei suoi caratteri sembra identica all'acido chetonico $C_{15}H_{20}O_7$ che Angeli e Marino (1) avevano ottenuto per ossidazione moderata della santonina con permanganato.

Il medesimo prodotto si ottiene ancora facendo agire l'ossigeno ozonizzato sopra una soluzione leggermente alcalina di santoninato sodico. Si va depositando poco a poco una sostanza cristallina bianca (che è santonina inalterata), mentre il liquido acquista reazione acida. Anche ora si ha una soluzione che riduce a caldo il liquido di Fehling e dà un fenilidrazone cogli stessi caratteri del precedente. Aggiungendo acetato neutro di piombo si ha un precipitato (solubile in eccesso di reattivo) dal quale con H_2S si può ottenere un liquido che presenta le medesime reazioni.

Avendo noi fatte tutte le esperienze ora rammentate alla luce diffusa ed essendo nota la sensibilità della santonina alla luce, poteva restare il dubbio che avessimo fatto agire l'ozono non sulla santonina, ma sul prodotto dell'azione della luce sulla santonina (cromosantonina?!). Perciò abbiamo ripetuto l'esperimento dell'azione dell'ozono sulla santonina sciolta in cloroformio prendendo tutte le precauzioni per evitare qualunque azione della luce: a questo scopo abbiamo fatta la reazione nella camera oscura, tenendo inoltre il recipiente in una scatola a pareti nere. Dopo aver scacciato tutto l'ozono e svaporato il cloroformio sempre all'oscurità, restò un residuo resinoso scolorato. Per decomposizione di questo con acqua, anche in questo caso, abbiamo ottenuto lo stesso prodotto: anzi, siccome abbiamo impiegato soltanto due grammi di santonina e abbiamo fatto passare l'ossigeno ozonizzato per circa 50 ore, abbiamo avuta una rendita quasi quantitativa in prodotto di ossidazione riottenendo una quantità insignificante di santonina inalterata.

L'azione dell'ossigeno ozonizzato sulla santonina conduce dunque ad un acido che sembra identico all'acido $C_{15}H_{20}O_7$ di Angeli e Marino. Questo risultato acquista maggiore importanza ora che Harries e Neresheimer (2) per azione dell'ozono sul pinene hanno ottenuto quello stesso acido pinonico che era stato ottenuto per ossidazione moderata del pinene con permanganato.

Noi continuiamo intanto a raccogliere dati sperimentali per poter con maggiore maturità discutere la formula della santonina e l'origine dei suoi numerosi derivati.

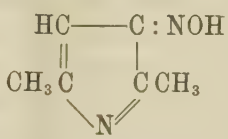
(1) Angeli e Marino, Rend. della R. Accademia dei Lincei, 1907.
(2) Harries e Neresheimer, B. 41,38.

Chimica. — *Su un nuovo concetto di elemento.* Nota di Aldo Mieli, presentata dal Socio E. Paternò.

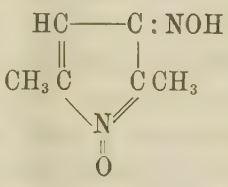
Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

Chimica. — *Ricerche sopra i nitrosopirroli* (1). Nota di E. Morelli e G. Marchetti, presentata dal Corrispondente A. Angeli.

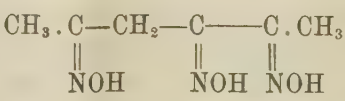
Gli studi eseguiti in questi ultimi anni sopra il nitrosodimetilpirrolo



e sopra l'ossinitrosodimetilpirrolo



hanno dimostrato che queste sostanze con grande facilità, per azione dell'idrossilamina, a temperatura ordinaria e con ottimo rendimento, forniscono un prodotto il quale senza dubbio è da considerarsi come la triossima (2)



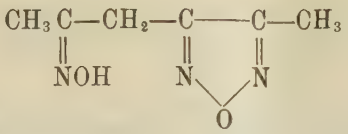
Le seguenti esperienze, che noi eseguimmo dietro invito del prof. Angeli, ebbero per scopo di studiare il comportamento di questa sostanza e le trasformazioni che può subire.

Ancora lo scorso anno venne posto in rilievo che la triossima ha grande tendenza a perdere una molecola di acqua e le nostre ricerche hanno sta-

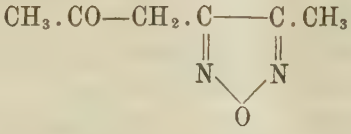
(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Chimica farmaceutica del R. Istituto di studi superiori di Firenze.

(2) Gazzetta Chimica, XXXIII, (*b*), pag. 280; Angeli e Marchetti, questi Rendiconti, vol. XVI, pag. 271.

bilito che in tal modo si forma un composto al quale spetta la struttura di un furazano:

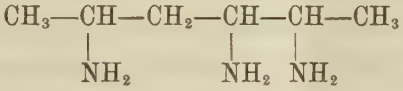


Bollito con acido solforico diluito si scinde in idrossilamina e nel chetone



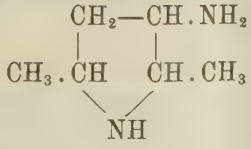
il quale con iodio e potassa fornisce iodoformio, e per azione dell'idrossilamina rigenera il furazano da cui si è partiti.

Interessante è il comportarsi della triossima rispetto ai riducenti. In tal modo si ottiene, invece della triammina (che senza dubbio si forma in una prima fase);



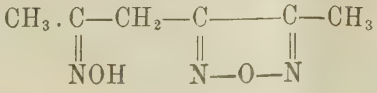
un prodotto che contiene una molecola di ammoniaca in meno.

Le possibilità di eliminare una molecola di ammoniaca, come ognuno vede, in questo caso, sono numerose; tenendo conto però del fatto che il cloridrato della base, in soluzione acquosa e diluita, è stabile al permanganato e che per azione del nitrito sodico (assieme a sviluppo di azoto) fornisce un prodotto che presenta le reazioni delle nitrosoammine, si comprende subito che la formula più probabile per la nuova base è la seguente:



secondo la quale sarebbe da considerarsi come la *α-α dimetil-β-amminopirrolidina.*

È rimarchevole la grande tendenza che possiede la triossima a dare origine a nuclei eterociclici costituiti tutti da cinque atomi: per eliminazione di acqua si ottiene il furazano:



che contiene ancora i tre atomi di azoto; per azione degli acidi si forma l'isossazolo

$$CH_3.C{=}CH{-}C{-}C(NOH).CH_3$$
$$\quad\quad\quad

In 100 parti:

	Trovato	Calcolato per $C_6H_8O_2N_2$
N	20,23	20,00

Il chetone sciolto in acqua, con aggiunta di potassa e iodio, diede un precipitato abbondante di iodoformio.

Trattato con idrossilamina e carbonato sodico ridiede l'anidride che, purificata dall'acqua bollente, si mostrò identica a quella da cui si era partiti.

Questo chetone, per azione del cloridrato di semicarbazide in soluzione acquosa alcoolica ed in presenza di acetato sodico, dà il *semicarbazone* che, cristallizzato dall'alcool, fonde a 188°.

Il prodotto, essiccato su acido solforico, diede all'analisi i seguenti numeri:

Gr. 0,1011 di sostanza diedero c.c. 30,3 di azoto, alla temperatura di 12° e alla pressione corretta di 759 mm.

In 100 parti:

	Trovato	Calcolato per $C_6H_8N_2O(N_2H.CO.NH_2)$
N	35,84	35,53

Riduzione della triossima. — Un grammo di triossima si pose con 50 grammi di alcool etilico in un pallone munito di refrigerante a ricadere. Si aggiunsero a poco per volta 6 grammi di sodio, completando la reazione mediante riscaldamento su bagnomaria. Quando tutto il sodio fu sciolto, si distillò in corrente di vapore finchè il liquido aveva reazione leggermente alcalina. Il distillato acidificato leggermente con acido cloridrico diluito, fu svaporato a bagnomaria. Per tal modo da incoloro si fece giallognolo, verso la fine diventò bruno e contemporaneamente si separò una polvere quasi nera.

Dopo evaporazione quasi completa, si aggiunse dell'acido picrico in soluzione alcoolica. Il picrato rapidamente formatosi, cristallizzò dall'acqua bollente in bellissimi prismi di colore giallo carico. Verso i 220° si modificano volgendo al bruno il loro colore, e fondono, con decomposizione, a 242°.

La riduzione descritta fu ripetuta anzichè su un grammo solo, su cinque grammi di triossima. Durante l'evaporazione a bagnomaria, il liquido acidificato con acido cloridrico diluito, si fece denso, sciropposo, e, da giallo, divenne nerastro. In questo caso la decomposizione fu ancora più profonda, ed infatti per aggiunta di acido picrico in soluzione alcoolica, non si ebbe un prodotto abbondante come quello ottenuto dalla riduzione di un grammo solo di triossima, ma bensì un precipitato scarso, giallo-brunastro, e tanto minore quanto più innanzi era stata spinta l'evaporazione del liquido; divenne quasi nullo quando si evaporò a secchezza.

Evaporando invece il liquido acidificato con acido cloridrico, nel vuoto su bagnomaria, i cristalli del cloridrato sono colorati appena in giallo, e

per azione della solita soluzione picrica, si ottenne subito un abbondante deposito di picrato con i caratteri identici a quelli prima descritti.

Siccome noi potevamo disporre di piccole quantità di prodotto, invece di studiare la base libera, la trasformammo nel picrato, poco solubile nell'acqua bollente e quasi insolubile nell'alcool. La purificazione di questo sale presenta notevoli difficoltà, perchè, come ci hanno dimostrato ripetute analisi eseguite sopra diversi campioni, il picrato subisce a caldo una parziale idrolisi: man mano che si cristallizza da alcool oppure da acqua, diminuisce l'azoto e aumenta il carbonio, perchè evidentemente tende a formarsi un nuovo sale contenente una sola molecola di acido picrico. È perciò necessario sciogliere il picrato primitivo, in alcool diluito insieme a poco acido picrico, e successivamente lavare con alcool caldo i cristalli che si sono separati.

Il prodotto essiccato su acido solforico diede all'analisi i seguenti risultati:

I. Gr. 0,2097 di sostanza diedero gr. 0,2930 di CO_2 e gr. 0,0722 di H_2O.
II. Gr. 0,1407 di sostanza diedero c.c. 23,5 di azoto a 15° e a 752 mm. di pressione corretta.

In 100 parti:

	Trovato		Calcolato
	I.	II.	per $C_6H_{14}N_2 + 2C_6H_2(NO_2)_3.OH$
C	38,18	—	37,76
H	3,82	—	3,48
N	—	19,58	19,58

La base fornisce un cloroplatinato ed un cloroaurato ed è velenosa.

Chimica. — *Seleniati di cerio.* Nota di M. Cingolani, presentata dal Socio E. Paternò.

Il seleniato ceroso venne descritto dal Jolin (1) come sale con 6, con 9, e con 12 molecole di acqua; seleniati cerici non si conoscono.

Il Jolin descrive il seleniato di cerio della formola $Ce_2(SeO_4)_3.6H_2O$ come sale cristallizzato in prismi, ne dà l'analisi completa, senza però dire in qual modo egli l'ha ottenuto. Il seleniato della formola $Ce_2(SeO_4)_3.9H_2O$, pure cristallizzato, egli ottenne evaporando a b. m. una soluzione di acetato di cerio insieme con un eccesso di acido selenico, o evaporando a freddo una soluzione leggermente acida; e di questo sale ha determinato le percentuali di Ce e di Se. Il terzo seleniato poi della formola $Ce_2(SeO_4)_3.12H_2O$, secondo il Jolin, cristallizza da una soluzione neutra per evaporazione su acido

(1) Bull. Soc. Chim. 21, 536 (1874).

solforico, e di questo ultimo sale egli ha determinato solo la percentuale di Ce.

Non ho creduto privo d'interesse riprendere lo studio del seleniato di cerio e dei suoi varî stati d'idratazione, vista l'importanza che questo genere di studî ha assunto.

Io ho ottenuto, variando le condizioni di preparazione, seleniato ceroso in diversi stati d'idratazione e cioè: seleniato ceroso tetraidrato $Ce_2(SeO_4)_3 . 4H_2O$, pentaidrato $Ce_2(SeO_4)_3 . 5H_2O$, setteidrato $Ce_2(SeO_4)_3 . 7H_2O$, ottoidrato $Ce_2(SeO_4)_3.8H_2O$, decaidrato $Ce_2(SeO_4)_3.10H_2O$, endecaidrato $Ce_2(SeO_4)_3.11H_2O$, dodecaidrato $Ce_2(SeO_4)_3.12H_2O$. Questi diversi sali si separano mantenendo a temperature varie la soluzione satura a freddo. Questi idrati di seleniato ceroso presentano analogia con i corrispondenti idrati di solfato ceroso descritti da W. Muthmann e H. Röling (1), da Marignac (2), da Wyrouboff (3), da Kraus (4), da Hermann (5) da Jolin (6) e da altri, e in modo più completo da Koppel (7), il quale ha stabilito l'esistenza del solfato ceroso anidro, $Ce_2(SO_4)_3$, e con 12, con 9, con 8, con 6, con 5, con 4 molecole di acqua, determinandone le curve di solubilità alle diverse temperature e studiandone le condizioni di stabilità.

Come i varî idrati di solfato ceroso, così i varî idrati di seleniato ceroso presentano una grande instabilità; facilmente alla temperatura ordinaria perdono acqua, se tenuti in ambiente secco, e il seleniato anidro ne assorbe quando venga tenuto in ambiente umido.

Gli idrati contenenti un numero maggiore di molecole di acqua si ottengono a temperature più basse; essi poi riscaldati a 100° perdono acqua e si trasformano nel sale tetraidrato, che si ottiene al disopra di 95°, e che a 100° è stabile; riscaldati a 180° si trasformano nel sale anidro.

Anche per la solubilità il comportamento è analogo a quello degli idrati di solfato ceroso, poichè la solubilità di essi è massima a temperatura bassa e va sempre diminuendo quando più s'innalza la temperatura, raggiunge il minimo di solubilità a 95°, mentre da 95° a 100° la solubilità aumenta leggermente.

Seleniato di cerio anidro $Ce_2(SeO_4)_3$.

Si ottiene riscaldando a 180° i diversi idrati per 6-8 ore; si presenta sotto l'aspetto di polvere finissima, bianca, amorfa, che riscaldata a 200°

(1) Z. Anorg. Chem. 16, 450-462 (1898).
(2) Mém. Soc. Phys. Genève 14 (1855) 201.
(3) Bull. Soc. Chim. (3) 25 (1901) 121.
(4) Z. Kryst. 34, Hefte 4.
(5) Journ. prakt. Chem. 30 (1), 184 e 92, 126.
(6) Bull. Soc. Chim. 20, 539 (1874).
(7) Z. Anorg. Chem. 41 (1904) 377.

comincia ad arrossare leggermente e a 230°-250° si decompone sviluppando vapori acidi e assumendo un colorito giallo rossastro. Il sale anidro lasciato in ambiente umido alla temperatura ordinaria va assorbendo lentamente acqua sino a trasformarsi nel dodecaidrato, che è il sale più idratato che ho ottenuto. La seguente tabella indica il decorso dell'aumento di peso del sale anidro tenuto in ambiente umido a temperatura ordinaria.

Gr. 1,6252 di $Ce_2(SeO_4)_3$ tenuto nelle suddette condizioni ha aumentato di peso nei tempi sottoindicati delle seguenti quantità:

Tempi (ore)	Aumenti di peso
18	0,1238
44	0,1881
51	0.2337
114	0,3061
169	0,3817
192	0,4219
212	0,4638
239	0,4797
269	0,4924
308	0,4932
334	0,4938

L'aumento di peso di gr. 0,0412 corrisponde ad una molecola di acqua, quello di gr. 0,1648 a 4 molecole, quello di gr. 0,2884 a 7 molecole e quello di gr. 0,4944 a 12 molecole.

Quindi l'assorbimento delle prime 4 molecole di acqua avviene assai presto e procede celermente sino a 7 mol., e poi prosegue sempre più lentamente.

Seleniato di cerio tetraidrato $Ce_2(SeO_4)_3 . 4H_2O$.

Ho ottenuto il seleniato ceroso tetraidrato aggiungendo ad una soluzione di nitrato di cerio un eccesso di soluzione concentrata di acido selenico: per ogni molecola di nitrato di cerio ho aggiunto la quantità corrispondente a due molecole di acido selenico. Gr. 14,1 di nitrato di cerio (contenente il 41,23 % di CeO_2) ho sciolti in 50 cc. di acqua: alla soluzione filtrata ho aggiunto 20 cc. di una soluzione di acido selenico che conteneva gr. 49,11 di H_2SeO_4 in 100 cc. A freddo, anche dopo alcune ore, non si separa nulla; riscaldando a b. m. bollente cominciano dopo poco tempo a depositarsi dalla soluzione calda dei bei cristalli splendenti, prismatici, che si riuniscono a ciuffi; tali cristalli, quando si lasci raffreddare il liquido, tendono a sciogliersi nuovamente, li ho quindi raccolti filtrando la soluzione a caldo e lavando con acqua calda. Così ottenuti e lavati, fatti asciugare su carta alla temperatura ordinaria, i cristalli si presentano sotto forma di prismi splendenti, appartenenti al sistema trimetrico. Essi non contengono acido nitrico; la

reazione con la difenilammina in soluzione solforica risulta completamente negativa.

Il sale è solubilissimo nell'acqua fredda, poco solubile nell'acqua calda; è quasi insolubile nell'alcool. Il seleniato di cerio tetraidrato riscaldato a 100° non perde più del 0,2 % di acqua; invece riscaldato a 170°-180° perde tutta l'acqua che contiene e diviene completamente anidro: a 250° comincia a decomporsi, sviluppando prodotti a reazione acida ed assumendo un colorito rossastro; calcinato fortemente a fiamma diretta si trasforma in ossido cerico (CeO_2).

Si ottiene pure il sale tetraidrato riscaldando a 100° per 24 ore gli altri sali maggiormente idratati, che in sèguito descriverò.

Per l'analisi di questo e degli altri sali ho determinato l'acqua riscaldando prima a 100° e poi a 175°-180° sino a costanza di peso. Il cerio ho determinato come CeO_2 per calcinazione; l'acido selenico ho calcolato per differenza.

I seguenti risultati analitici si riferiscono a sale ottenuto in quattro preparazioni diverse.

I. Gr. 1,3768 di sale polverizzato hanno perduto di peso in 24 ore a 100° gr. 0,0017 e a 180° in 8 ore gr. 0,1245; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,6038 di CeO_2.

II. Gr. 1,1265 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,0013 e a 180° gr. 0,1015; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,4942 di CeO_2.

III. Gr. 1,6553 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,0006 e a 180° gr. 0,1516; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,7280 di CeO_2.

IV. Gr. 1,6587 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,0007 e a 180° gr. 0,1496; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,7287 di CeO_2.

Per 100 parti:

	Trovato				Calcolato
	I	II	III	IV	per $Ce_2(SeO_4)_3 . 4H_2O$
Ce	35,69	35,70	35,80	35,75	35,83
H_2O	9,04	9,01	9,15	9,02	9,21
H_2O a 100°	0,12	0,11	0,03	0,04	

Quando si mantiene per qualche tempo a 95°-98° oppure si fa bollire una soluzione sia di seleniato di cerio tetraidrato sia di uno qualunque degli altri idrati, si deposita sempre un sale cristallino, in forma di piccoli prismi, che l'analisi dimostra esser pure seleniato di cerio tetraidrato.

Riporto i risultati di alcune analisi di sale ottenuto in diverse preparazioni.

I. Gr. 1,4508 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,0028 e a 180° gr. 0,1360; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,6367 di CeO_2.

II. Gr. 0,7743 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,0017 e a 180° gr. 0,0721; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,3402 di CeO_2.

III. Gr. 0,2846 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,0007 e a 180° gr. 0,0270; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,1247 di CeO_2.

Per 100 parti:

	Trovato			Calcolato
	I	II	III	per $Ce_2(SeO_4)_3 . 4H_2O$
Ce	35,71	35,75	35,67	35,83
H_2O	9,37	9,31	9,48	9,21
H_2O a 100°	0,19	0,21	0,24	

Il dott. A. Rosati, al quale ho affidato lo studio cristallografico del seleniato di cerio tetraidrato, mi comunica i seguenti risultati:

« I cristalli di $Ce_2(SeO_4)_3 . 4H_2O$ sono piccoli, incolori, brillanti; hanno forma di prisma esagonale con una dimensione media di 3 mm. d'altezza e di 1 mm. di diametro. Lo studio delle proprietà ottiche a luce parallela li fa ritenere trimetrici, avendosi estinzione retta tanto per le facce parallele alla direzione d'allungamento dei cristalli, quanto per il pinacoide basale. La combinazione è molto semplice:

$$\{110\} \ , \ \{010\} \ , \ \{001\} \qquad \text{(v. fig. 1)}$$

e talvolta soltanto:

$$\{110\} \ , \ \{001\}$$

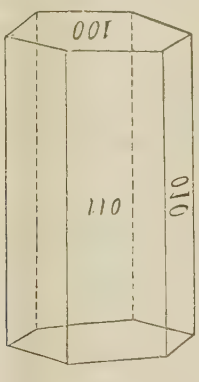


Fig. 1.

Le facce sono quasi sempre fortemente striate e corrose, e perciò male si prestano a misure goniometriche. Tuttavia fu misurato l'angolo $(110) \wedge (1\bar{1}0)$, che risultò di 68°,42, come media di 22 misure, e l'angolo $(110) \wedge (010) = 55°,54$, media di 9 misure. Dall'angolo del prisma verticale si ricava il rapporto:

$$a : b = 0,6834 : 1$$

Una sezione all'incirca parallela a (100), osservata al conoscopio, fa vedere

una figura d'interferenza biassica con grande angolo degli assi ottici, il cui piano risulta parallelo a (010). Figure simili, ma più confuse, si osservano anche in sezioni parallele a (001).

Nella speranza che ottenendo in sèguito cristalli migliori possa completarne lo studio, aggiungerò che i cristalli del solfato analogo $Ce_2(SO_4)_3 . 4H_2O$ prodotto per disadratazione del $Ce_2(SO_4)_3 . 8H_2O$, come riferisce il Wyrouboff (1), si presentano in forma di aghi fortemente birifrangenti, con estinzione retta e grande angolo degli assi ottici ».

Seleniato di cerio pentaidrato $Ce_2(SeO_4)_3 . 5H_2O$.

Questo sale si ottiene svaporando su b. m. bollente soluzioni sature o soprassature e fortemente acide di seleniato tetraidrato. A caldo si depositano cristalli prismatici corti e sottilissimi, che si riuniscono a ciuffi, e che tendono a ridisciogliersi quando si raffreddi la soluzione. Li ho raccolti filtrando a caldo la soluzione, lavando con acqua calda e lasciandoli asciugare su carta a temperatura ordinaria. Il sale pentaidrato riscaldato a 100° sino a peso costante, perde una molecola di acqua, e a 180° dopo 6-8 ore diviene anidro e la perdita totale di peso corrisponde a 5 molecole di acqua.

I seguenti risultati analitici si riferiscono a sale ottenuto in varie preparazioni.

I. Gr. 1,6163 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,0293 e a 180° gr. 0,1817; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,6968 di CeO_2.

II. Gr. 1,1523 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,0232 e a 180° gr. 0,1308; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,4948 di CeO_2.

III. Gr. 1,2183 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,0238 e a 180° gr. 0,1363; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,5228 di CeO_2.

Per 100 parti:

	Trovato			Calcolato
	I	II	III	per $Ce_2(SeO_4)_3 . 5H_2O$
Ce	35,08	34,95	34,92	35,03
H_2O	11,24	11,35	11,19	11,26
H_2O a 100°	1,81	2,01	1,95	(2,25 per $1H_2O$)

Seleniato di cerio setteidrato $Ce_2(SeO_4)_3 . 7H_2O$.

Tenendo immerso nel termostato ad acqua, regolato a 80°,5', un tubo contenente 25 cc. di una soluzione di seleniato tetraidrato a circa il 40 %, rimescolata continuamente a mezzo di un agitatore meccanico, quando il liquido ha raggiunto la temperatura del bagno cominciano a separarsi i cristallini di sale setteidrato, e la separazione procede con rapidità. Ho raccolto il pre-

(1) Z. f. Krist. u. Min. 1902, Bd. XXXVII, S. 189.

cipitato rapidamente su filtro alla pompa d'aspirazione e lasciato asciugare su carta alla temperatura ordinaria. Lo stesso sale si ottiene operando a 91°.

Il seleniato di cerio setteidrato si presenta sotto forma di sottilissimi cristalli aghiformi amiantacei, riuniti ad ammassi; alla temperatura di 100° dopo 24 ore subisce una perdita di peso corrispondente a 3 molecole di acqua; riscaldato a 180° diviene anidro dopo 8 ore e la perdita totale di peso corrisponde a 7 molecole di acqua.

I seguenti risultati analitici si riferiscono a sale ottenuto nelle due preparazioni.

I. Gr. 0,9236 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,0577 e a 180° gr. 0,1406; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,3791 di CeO_2.

II. Gr. 0,6283 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,0396 e a 180° gr. 0,0975; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,2571 di CeO_2.

III. Gr. 0,8793 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,0546 e a 180° gr. 0,1329; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,3615 di CeO_2.

Per 100 parti:

	Trovato			Calcolato
	I	II	III	per $Ce_2(SeO_4)_3 . 7H_2O$
Ce	33,41	33,31	33,46	33,52
H_2O	15,22	15,51	15,11	15,08
H_2O a 100°	6,24	6,30	6,21	(6,46 per $3H_2O$)

Seleniato di cerio ottoidrato $Ce_2(SeO_4)_3 . 8H_2O$.

Questo sale si separa sotto forma di polvere cristallina da una soluzione concentrata preparata a freddo di seleniato tetraidrato, quando questa venga mantenuta a temperature tra 60° e 78°. Da una soluzione del sale tetraidrato, concentrata al 40 % circa, mantenuta, nel modo descritto per il sale setteidrato, in termostato regolato a 60°, dopo poco tempo cominciano a separarsi dei cristallini di sale ottoidrato, e la separazione, dopo iniziatasi, procede con rapidità. Il sale depositatosi dopo 6-7 ore, raccolto rapidamente su filtro alla pompa d'aspirazione e fatto asciugare su carta alla temperatura ordinaria, si presenta in ammassi di aghi finissimi. Lo stesso sale ho ottenuto operando a 60°,8′ e a 78°,2′.

Il sale ottoidrato riscaldato a 100° sino a peso costante perde 4 molecole di acqua; riscaldato a 180° per 8 ore perde tutta l'acqua che contiene e la perdita totale di peso corrisponde a 8 molecole di acqua. I seguenti risultati analitici si riferiscono a sale ottenuto nelle tre preparazioni.

I. Gr. 1,0119 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,0784 e a 180° gr. 0,1660; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,4083 di CeO_2.

II. Gr. 0,5029 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,0398 e a 180° gr. 0,0826; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,2030 di CeO_2.

III. Gr. 1,1235 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,0901 e a 180° gr. 0,1902; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,4507 di CeO_2.

Per 100 parti:

	Trovato			Calcolato
	I	II	III	per $Ce_2(SeO_4)_3 . 8H_2O$
Ce	32,83	32,85	32,65	32,82
H_2O	16,40	16,42	16,92	16,85
H_2O a 100°	7,74	7,91	8,02	(8,44 per $4H_2O$)

Seleniato di cerio decaidrato $Ce_2(SeO_4)_3 . 10H_2O$.

Da una soluzione concentrata preparata a freddo di seleniato di cerio tetraidrato mantenuta a temperature tra 34° e 46°, si separa un sale, che ha la composizione di un seleniato ceroso decaidrato. In una prima preparazione, operando nel modo già detto per il 7 e per l'8 idrato, la temperatura del termostato era di 34°,2′, in un'altra di 45°, e in una terza preparazione, di 45°,9′. In tutte e tre le preparazioni il sale raccolto filtrando rapidamente la soluzione alla pompa d'aspirazione, fatto asciugare su carta a temperatura ambiente, era costituito dall'idrato con 10 molecole di acqua. Esso si presenta sotto forma di mammelloncini, che visti al microscopio risultano costituiti da masse di aghi sottilissimi. Il sale scaldato a 100° sino a costanza di peso perde acqua e la perdita di peso corrisponde a 6 molecole di acqua; a 180° dopo 8 ore diviene anidro e la perdita di peso corrisponde complessivamente a 10 molecole di acqua. I seguenti dati analitici si riferiscono a sale ottenuto nelle diverse preparazioni.

I. Gr. 0,9633 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,1164 e a 180° gr. 0,1984; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,3718 di CeO_2.

II. Gr. 1,0104 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,1199 e a 180° gr. 0,2005; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,3899 di CeO_2.

III. Gr. 1,1091 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,1321 e a 180° gr. 0,2253; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,4294 di CeO_2.

Per 100 parti:

	Trovato			Calcolato
	I	II	III	per $Ce_2(SeO_4)_3 . 10H_2O$
Ce	31,41	31,40	31,50	31,48
H_2O	20,59	19,84	20,31	20,24
H_2O a 100°	12,08	11,86	11,91	(12,14 per $6H_2O$)

Seleniato di cerio endecaidrato $Ce_2(SeO_4)_3 . 11H_2O$.

Questo sale si ottiene da soluzioni sature a freddo di seleniato ceroso tetraidrato rimaste a lungo a temperature tra 12° e 28°; quindi è l'idrato

che sempre si deposita quando si lascino svaporare lentamente a temperatura ordinaria le soluzioni concentrate di seleniato ceroso.

Da 25 cc. di soluzione di seleniato di cerio tetraidrato satura a 0° e mantenuta a temperatura di 12°6′, si separano dopo un'ora circa dei cristallini, la cui formazione va aumentando nello spazio di 5-6 ore; questi cristallini raccolti filtrando il liquido alla pompa d'aspirazione, fatti asciugare su carta a temperatura ordinaria, assumono la forma di ammassi mammellonari, che visti al microscopio risultano costituiti da aghi sottilissimi. Il sale così ottenuto ha la composizione di un seleniato ceroso endecaidrato. Operando, con la stessa soluzione, alla temperatura di 26°,6′ od anche a 28°,8′, si ottiene il medesimo sale endecaidrato.

Ho ottenuto pure sale endecaidrato per lenta evaporazione a temperatura ordinaria dopo parecchi giorni (o più presto se l'evaporazione era fatta su acido solforico sino a che cominciava a notarsi deposizione di sale) soluzioni sature dei varî idrati con 4, con 5, con 7, con 8, con 10 ed anche con 12 molecole di acqua; in questo caso però il sale endecaidrato si separa sotto forma di globetti, che anche ad occhio nudo si vedono costituiti da cristalli sottilissimi aghiformi.

Il seleniato di cerio endecaidrato riscaldato a 100° sino a peso costante perde acqua e la perdita di peso corrisponde circa a 7 molecole di acqua: come gli altri sali già descritti, riscaldato a 180° diviene anidro e la perdita totale di peso corrisponde a 11 molecole di acqua.

I seguenti dati analitici si riferiscono a sale ottenuto in diverse preparazioni.

I. Gr. 0,5970 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,0785 e a 180° gr. 0,1295; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,2272 di CeO_2.

II. Gr. 1,1242 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,1532 e a 180° gr. 0,2446; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,4284 di CeO_2.

III. Gr. 0,8804 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,1189 e a 180° gr. 0,1914; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,3324 di CeO_2.

IV. Gr. 1,0132 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,1366 e a 180° gr. 0,2189; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,3838 di CeO_2.

Per 100 parti:

	Trovato				Calcolato
	I	II	III	IV	per $Ce_2(SeO_4)_3 . 11H_2O$
Ce	30,97	31,01	30,72	30,83	30,86
H_2O	21,69	21,76	21,74	21,60	21,82
H_2O a 100°	13,15	13,62	13,50	13,48	(13,88 per $7H_2O$)

Il seleniato ceroso endecaidrato si trasforma nel sale tetraidrato non solamente quando venga riscaldato per 24 ore a 100°, ma pure quando venga

lasciato nel vuoto su acido solforico per qualche tempo, perdendo così pure 7 molecole di acqua; esso perde rapidamente 4 molecole di acqua, trasformandosi in sale 7-idrato, mentre invece la perdita delle altre 3 molecole di acqua procede molto lentamente.

Gr. 1,2212 di $Ce_2(SeO_4)_3 . 11H_2O$ tenuto in essiccatore nel vuoto perdette nei tempi sottindicati le seguenti quantità di acqua:

Tempi (ore)	Perdite di peso
2	0,0458
4	0,0745
18	0,0996
44	0,1066
68	0,1100
92	0,1146
114	0,1221
138	0,1279
169	0 1351
192	0,1401
212	0,1477
239	0,1497
267	0,1574
308	0,1666
334	0,1672

La perdita di peso di gr. 0,0242 corrisponde ad una molecola di acqua, quella di gr. 0,0968 a 4 molecole, quella di gr. 0,1694 a 7 molecole.

Se invece lo stesso sale vien lasciato su acido solforico alla pressione atmosferica, esso perde 4 molecole di acqua, ma mentre la perdita delle prime 3 molecole avviene rapidamente, quella della quarta molecola si effettua con lentezza: si arresta così alla formazione del sale con 7 molecole di acqua, sale, che come ho detto, anche nel vuoto perde molto lentamente le ultime tre molecole di acqua per trasformarsi nel tetraidrato.

Gr. 1,3474 di $Ce_2(SeO_4)_3 . 11H_2O$ tenuto in essiccatore alla pressione atmosferica perdette nei tempi sottoindicati le seguenti quantità di acqua:

Tempi (ore)	Perdite di peso
2	0,0049
4	0,0056
18	0,0222
51	0,0544
75	0,0730
92	0,0858
114	0,1016
138	0,1030
169	0,1047
192	0,1051
212	0,1059
239	0,1065

La perdita di peso di gr. 0,0267 corrisponde ad una molecola di acqua, quella di gr. 0,0801 a 3 molecole, quella di gr. 0,1068 a 4 molecole.

Seleniato di cerio dodecaidrato $Ce_2(SeO_4)_3 . 12H_2O$.

Ho tenuto la soluzione di sale tetraidrato, concentrata a temperatura ambiente (circa 15°), alla temperatura di 0° in bagno di ghiaccio fondente. Agitando continuamente il liquido a mezzo di un agitatore meccanico, ho aggiunto a piccole porzioni per volta seleniato tetraidrato in polvere sino a che più non se ne scioglieva. Continuando ad agitare il liquido e mantenendo la temperatura a 0°, si forma una massa di cristalli minutissimi, che occupa tutto il volume del liquido. Cessando l'agitazione e mantenendo sempre la temperatura a 0°, nello spazio di 4-5 ore la massa dei cristalli si deposita sul fondo del recipiente. Li ho raccolti filtrando il liquido rapidamente alla pompa d'aspirazione e facendo asciugare il sale su carta a temperatura ordinaria; esso allora si presenta con l'aspetto di polvere cristallina, che vista al microscopio risulta costituita da aghi finissimi. Tale polvere cristallina ha la composizione di un seleniato ceroso dodecaidrato. Operando a 11°6′ ottenni un sale, la cui composizione lo fa ritenere un seleniato ceroso dodecaidrato.

Questo sale scaldato per 24 ore a 100° perde circa 7 $^1/_2$ molecole di acqua, e a 180° dopo 8 ore diviene anidro e la perdita di peso complessiva corrisponde a 12 molecole di acqua.

I seguenti dati analitici si riferiscono a sale ottenuto in due preparazioni diverse.

I. Gr. 1,5193 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,2238 e a 180° gr. 0,3480; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,5627 di CeO_2.

II. Gr. 1,0682 di sale hanno perduto a 100° gr. 0,1580 e a 180° gr. 0,2466; dopo calcinazione è rimasto un residuo di gr. 0,3964 di CeO_2.

Per 100 parti:

	Trovato		Calcolato
	I	II	per $Ce_2(SeO_4)_3 . 12H_2O$
Ce	30,14	30,20	30,26
H_2O	22,90	23,09	23,34
H_2O a 100°	14,73	14,79	(14,55 per 7 $^1/_2$ H_2O)

Determinazione di solubilità.

Ho fatto la determinazione di solubilità con il sale tetraidrato e con il sale endecaidrato, operando a temperature diverse da 0° a 100°. Ho eseguito sempre la determinazione mantenendo l'acqua nel termostato regolato alla temperatura, alla quale volevo operare, ed aggiungendo il sale polverizzato mentre il liquido era tenuto in agitazione a mezzo di una pallina

di Wite; di sale ne aggiungevo sempre un eccesso. Continuavo l'agitazione del liquido per circa 6 ore e dopo lo lasciavo in riposo alla stessa temperatura almeno 12 ore, quindi con una pipetta tarata aspiravo un volume di 5 o 10 cc. del liquido limpido, che per maggior garanzia filtravo attraverso un sottile filtro di tela legato alla punta della pipetta. Nella soluzione misurata ho fatto la determinazione dell'ossido di cerio (CeO_2) portando a secco e calcinando; dal peso di ossido ho calcolato come *seleniato ceroso anidro* il sale disciolto.

Il precipitato cristallino, sottostante al liquido limpido, non è più formato da sale tetraidrato od endecaidrato, ma bensì, a seconda della temperatura alla quale vien fatta la determinazione, esso è costituito da sale diversamente idratato, e cioè, operando sia con il sale tetraidrato che con l'endecaidrato, a 0° e a 11°,6′ il precipitato cristallino è costituito da sale dodecaidrato, a 12°,6′, a 26°,6′, a 28°,8′ da sale endecaidrato, a 34°,2′, a 45°, a 45°,9′ da sale decaidrato,a 60°, a 60°,8′, a 78°,2′ da sale ottoidrato, a 80°,5′ e a 91° da sale setteidrato, e a 95°,4′, a 98°, a 100° da sale tetraidrato.

Nella seguente tabella sono riportate le quantità di sale, riferite a sale anidro, che si sciolgono alle varie temperature.

Temperature	Quantità di sale, calcolate come *sale anidro* $Ce_2(SeO_4)_3$, che si sciolgono in 100 cc. di acqua.	
	Determinazione eseguita con $Ce_2(SeO_4)_3 . 11H_2O$	Determinazione eseguita con $Ce_2(SeO_4)_3 . 4H_2O$
0°	—	gr. 39,55
11°,6′	gr. 37	—
12°,6′	—	» 36,9
26°,6′	» 33,84	—
28°,8′	—	» 33,22
34°,2′	» 33,15	—
45°,6′	» 32,16	—
45°,9′	—	» 31.89
60°	» 13,68	—
60°,8′	—	» 13,12
78°,2′	» 5,527	—
80°,5′	—	» 4,56
91°	» 2,02	—
95°,4′	» 1,536	—
98°	—	» 1,785
100°	—	» 2,513

Con questi dati ho tracciato l'annessa curva:

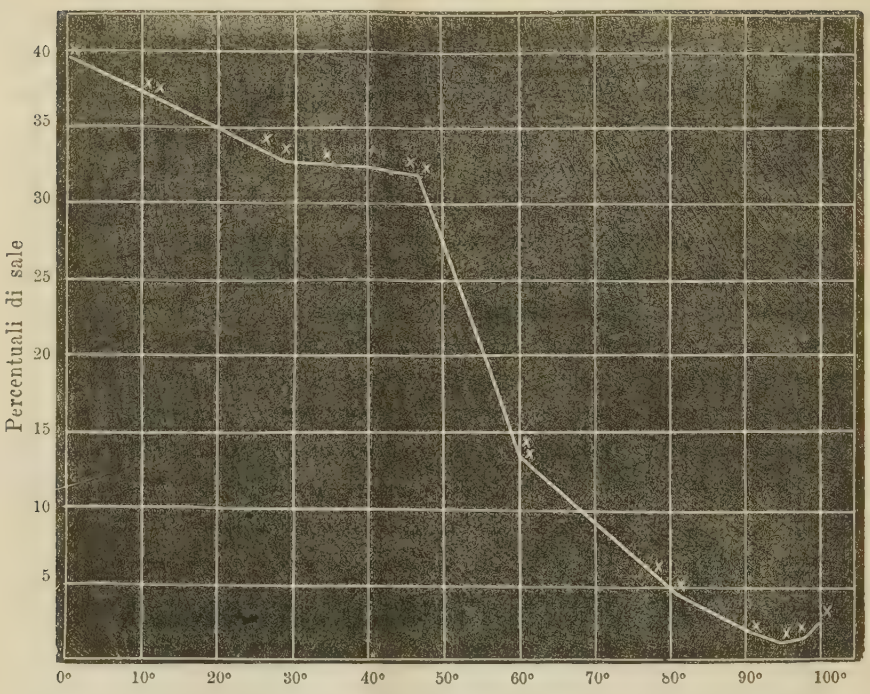


Fig. 2.

La curva, che rappresenta la solubilità riferita a *sale anidro*, subisce diverse variazioni di direzione, corrispondenti con tutta probabilità ai limiti di stabilità dei diversi idrati: ogni tratto di curva è determinato con due punti almeno.

Lo studio completo della solubilità dei diversi idrati e della loro stabilità è presentemente oggetto di altro lavoro.

Mineralogia. — *Appunti di mineralogia sarda. Il giacimento di zeoliti presso Montresta* (1). Nota di Federico Millosevich, presentata dal Socio G. Strüver.

Il giacimento di zeoliti di Montresta è indubbiamente uno dei più interessanti della Sardegna.

Lovisato (2) nel suo elenco di zeoliti sarde ricorda la cabasite e la stilbite di questa località, Rimatori (3) dà l'analisi di questa cabasite, e

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto di Mineralogia della R. Università di Sassari.

(2) Lovisato D., *Notizia sopra una heulandite baritica di Pula con accenno alle zeoliti finora trovate in Sardegna.* Rend. R. Acc. Lincei, Ser. 5ª, VI, 1897, 1° sem., 260.

(3) Rimatori C., *Sulle cabasiti di Sardegna e della granulite di Striegau nella Slesia.* Rend. R. Acc. Lincei, Ser. 5ª, IX, 1900, 2° sem., 146.

Déprat [1], in un accenno incidentale a questo giacimento, aggiunge anche ai minerali suddetti l'heulandite. Del rinvenimento della mesolite fra le zeoliti di Montresta si trova cenno in una nota di Artini [2] alla sua traduzione del trattato di R. Brauns, e inoltre dei campioni di questo minerale proveniente da questa località si trovano nella Collezione Traverso del Museo Civico di Genova [3].

Raccolgo in questa Nota alcune osservazioni che mi fu dato di compiere su questi minerali con materiale recentemente raccolto.

Le località dove si rinvengono zeoliti nei pressi di Montresta sono due: una al Nord del paese sulla strada che va a Villanova Monteleone, l'altra al Sud lungo la strada che conduce a Bosa: ambedue molto vicine all'abitato. Lovisato diede notizia della prima nel suo citato lavoro, ma ritrovò poi anche la seconda, da cui tolse il materiale per l'analisi della cabasite eseguita da Rimatori. Il secondo giacimento è senza alcun dubbio il più importante per l'abbondanza e per la bellezza dei minerali che vi si rinvengono.

La roccia che racchiude le zeoliti è una *andesite augitico-iperstenica* di color rossastro scuro, in certi punti completamente alterata in modo da aver l'aspetto di un tufo: quando è relativamente fresca, mostra grossi cristalli porfirici di pirosseno. Al microscopio si rivela per una delle solite andesiti basiche abbastanza comuni nella Sardegna settentrionale [4]; rocce che segnano spiccatamente un termine di passaggio ai basalti. Grossi interclusi di augite, minori interclusi di iperstene e di feldspato calcico-sodico (labradorite) sono immersi in una massa fondamentale costituita essenzialmente di feldspato calcico sodico e di augite.

Le zeoliti rivestono geodine della roccia o costituiscono intere amigdale, in qualche punto così frequenti, da apparirne tutta impregnata la massa della roccia.

L'*heulandite* si trova in cristalli di dimensioni mediocri (da $^1/_2$ mm. a 5 mm.), generalmente incolori, con viva lucentezza perlacea sulle facce del pinacoide, secondo il quale accade la perfetta sfaldatura.

(1) Déprat J., *Les éruptions posthelvétiennes antérieures aux volcans récents dans le nord-ouest de la Sardaigne.* Paris, Comptes rendus Ac. sc., juin 1907.

(2) Brauns R., *Il regno minerale.* Trad. di E. Artini. Milano (Vallardi), 1905, nota del traduttore a pag. 319.

(3) Pelloux A., *La collezione mineralogica Traverso del Museo Civico Genovese nel 1907.* Genova, 1907.

(4) F. Millosevich, *Le rocce vulcaniche della Sardegna settentrionale.* Atti Soc. Ligustica di sc. nat. e geogr. Genova 1907. — Id., *Studi sulle rocce vulcaniche della Sardegna. Memoria prima. Le rocce di Sassari e Porto Torres.* Mem. della R. Acc. dei Lincei, 1908.

Le forme che presenta sono le seguenti:

b }010{ c }001{
m }110{
t }201{ s }$\bar{2}$01{
x }021{

I due pinacoidi e l'emidoma }$\bar{2}$01{ sono più sviluppati e sempre presenti; le altre forme, meno la }021{ che è rara, sono frequenti.

Le combinazioni osservate sono le seguenti:

1) }010{ }001{ }$\bar{2}$01{
2) }010{ }001{ }$\bar{2}$01{ }201{ ambedue frequentissime.
3) }010{ }001{ }$\bar{2}$01{ }201{ }110{ frequente.
4) }010{ }001{ }$\bar{2}$01{ }201{ }110{ }021{ osservata soltanto in pochi cristalli.

Le facce di }$\bar{2}$01{ e anche di }201{ sono assai brillanti, ma dànno cattivi riflessi, come del resto quelle dei due pinacoidi: invece le facce del prisma }110{, sieno o no molto sviluppate, e pur presentando un aspetto meno brillante, dànno discreti riflessi.

L'uniformità che deriva dalla scarsità delle forme è diminuita un poco dall'abito alquanto vario dei cristalli. In generale prevale quasi sempre la }010{ ed i cristalli sono tabulari secondo questa forma: in tal caso presentano sviluppate anche le facce di }001{ e di }$\bar{2}$01{, molto meno invece quelle di }201{. Le facce di }110{ molte volte sono piccole e non tolgono l'abito tabulare al cristallo; talvolta invece accade che le tre forme }110{ }201{ e }$\bar{2}$01{ abbiano uguale sviluppo e così pure quelle di }010{ e }001{, in modo da risultare il tipico abito dimetrico della così detta Beaumontite.

Riporto i seguenti angoli misurati solo per la determinazione delle forme perchè le facce, come di solito si verifica nella heulandite e in altre zeoliti, male si prestano a misure esatte:

110 : 1$\bar{1}$0	= 44° 7′	teor. secondo Des Cloizeaux (1)	43° 56′
201 : 20$\bar{1}$	= 50° 2′		50° 20′
001 : $\bar{2}$01	= 66° 20′		66° 0′
001 : 201	= 64° 3′		63° 40′
110 : 20$\bar{1}$	= 33° 18′		33° 7′
001 : 021	= 40° 5′		40° 38′ 1/2.

Per le proprietà ottiche che, come è noto, sono in questo minerale variabilissime, si osserva quanto segue:

In tutti i cristalli osservati il piano degli assi ottici è al solito nor-

(1) Des Cloizeaux, *Mineralogie*, 1862, 425.

male al piano di simmetria, e la bisettrice acuta coincide con l'asse di simmetria.

Per l'orientazione poi di detto piano e per la diversa apertura dell'angolo degli assi ottici si distinguono due categorie di cristalli.

In alcuni cristalli con lucentezza molto viva, ma per lo più con facce curve e imperfette, che riempiono da soli piccole geodi della roccia assai decomposta, ho trovato che il piano degli assi ottici forma con lo spigolo [010 : 001] nell'angolo ottuso $ac(\beta)$ un angolo di circa 20° per la luce bianca. Per questo carattere essi corrispondono ai cristalli di heulandite descritti da Hussak (1) come provenienti da Serra de Botucatu nel Brasile. Tre misure dell'angolo degli assi ottici in detti cristalli mi diedero per risultato medio:

$$2\,E a = 49°\,30'\ \text{(luce bianca)}.$$

In altri cristalli meno splendenti ma con facce piane, che occupano insieme con fascetti di stilbite delle geodi della roccia meno alterata, il piano degli assi ottici forma con lo spigolo [010 : 001], sempre nell'angolo ottuso $ac(\beta)$, un angolo di circa 10° a luce bianca. Per tale riguardo questi cristalli corrispondono a quelli di Berufjord in Islanda (2). L'angolo degli assi ottici mi risultò in essi:

$$2\,E a = 62°\,30'\ \text{(luce bianca) (media di 3 misure)}.$$

La *stilbite*, oltrechè nei soliti aggregati a covone, si trova, benchè più raramente, in cristalli di piccole dimensioni.

Le forme che presentano sono le seguenti:

$b\}010\{$ $c\}001\{$
$m\}110\{$ $f\}10\bar{1}\{$

sempre riunite in un'unica combinazione e nei soliti geminati a penetrazione secondo (001).

Soltanto le facce di }110{ dànno riflessi discreti, quantunque assai deboli, perchè sono poco lucenti: quindi l'unico angolo misurato per la sicura determinazione della specie fu il seguente:

$(110) : (1\bar{1}0) = 61°\,21'$ teor. secondo Lasaulx (3): $61°\,9'\,45''$.

Le proprietà ottiche, almeno quelle che mi fu dato accertare, non differiscono dalle note: sulla faccia (010) comune ai due individui, le direzioni di estinzione corrispondenti alla bisettrice acuta formano nell'angolo ottuso degli assi a e $c(\beta)$ un angolo di circa 9° (luce bianca) con lo spigolo [010:001].

(1) Boll. Com. Geol. S. Paulo, 1890, 244.
(2) Rinne, Neues Jahrbuch für Miner. ... ecc., 1887, II, 30.
(3) Zeitschr. für Kryst. u. Miner., II, 578.

La *cabasite* è senza dubbio il minerale che nel giacimento di Montresta si presenta in cristalli più vistosi e di maggiori dimensioni. Disgraziatamente non si osserva che la sola forma del romboedro {100{. Quasi sempre sono geminati a penetrazione secondo la comune legge con asse normale a (111), e solo raramente ho potuto osservare anche dei geminati a giustapposizione secondo (100).

La *mesolite* si trova, o in amigdale a struttura fibroso-radiata di color bianco o lievemente giallastro, o in ciuffetti radiati di fibre sottili, o anche in una specie di soffice feltro di esilissimi aghetti. L'analisi chimica, che la caratterizza per una tipica mesolite, come pure i risultati dello studio chimico delle altre specie sopra ricordate che si sta ultimando in questo Istituto di Mineralogia, saranno oggetto di una prossima pubblicazione.

Per quel che riguarda la distribuzione, la quantità relativa ed anche la successione delle singole zeoliti riscontrate finora nel giacimento, si possono osservare i seguenti fatti:

Vi sono geodi o amigdale della roccia formate da sola cabasite, o da sola mesolite, o anche da sola heulandite: non ne ho osservata alcuna formata da sola stilbite.

In qualche geodina ho riscontrato l'associazione di stilbite e di cabasite; quest'ultima sembra di formazione posteriore, perchè i suoi cristalli più grandi e più numerosi sono, almeno in parte, impiantati sopra quelli di stilbite. Abbastanza comune è l'associazione di heulandite con stilbite in aggregati fascicolari, che sono di formazione posteriore ai cristalli di heulandite, perchè in modo evidente collocati su di questi. Piuttosto rara è l'associazione di cabasite con heulandite nella stessa geode: in qualche caso peraltro, rompendo i gruppi di cristalli del primo minerale, si mette allo scoperto qualche piccolo cristallo del secondo. Comunissima invece è l'associazione di mesolite con cabasite; gli aggregati fibrosi del primo minerale sono indubbiamente di formazione posteriore ai cristalli di cabasite da essi involti e racchiusi, e così pure bellissimi gruppi aciculari di mesolite sono impiantati su cristalli perfettamente sviluppati di cabasite. Meno frequentemente si osservano lamine o cristallini di heulandite dentro gli aggregati di mesolite.

Quest'ultimo minerale, senza alcun dubbio il più abbondante del giacimento, si trova specialmente nella roccia in istato di alterazione più avanzata; gli altri invece, sulla roccia più o meno relativamente fresca. Fra essi più abbondante è la cabasite: più rare l'heulandite e la stilbite.

Per quel che riguarda la successione di queste specie minerali si può da quanto si è esposto ritenere, che probabilmente la prima zeolite formatasi sia stata l'heulandite e dopo di essa la stilbite. Probabilmente ancora, benchè non appaia ben chiaro, perchè l'associazione nella stessa geode o nella stessa amigdala di cabasite con uno dei due minerali suddetti non è

tanto comune, la formazione della cabasite è posteriore a quella dei due primi minerali, e senza alcun dubbio infine si può ritenere, che con l'ulteriore alterazione della roccia si è avuta per ultimo la formazione della mesolite così abbondante in tutto il giacimento.

Si noti una conseguenza interessante, che si potrebbe ricavare dai fatti su esposti: cioè che nel giacimento di Montresta sono andate successivamente formandosi, a spese dei minerali della roccia vulcanica, zeoliti sempre meno ricche di silice.

Geologia. — *Il Miocene della provincia di Messina.* Nota preventiva di Luigi Seguenza, presentata dal Socio Struever.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

Zoologia. — *Sulla poligenesi dei piccioni domestici.* Nota di Alessandro Ghigi, presentata dal Socio C. Emery.

Alla fine d'agosto scorso, visitando a Woods Hole la magnifica raccolta di colombi selvaggi del Prof. Whitman di Chicago fui sorpreso di vedere una voliera occupata da cinque o sei individui, che a prima vista mi sembrarono appartenere alla razza domestica dei triganini di Modena. Mentre mi chiedevo per quale caso il Whitman avesse accolto fra i suoi colombi selvatici proprio i nostri triganini, e ne ammiravo la perfezione del disegno, quale difficilmente si trova da noi, la rusticità, il rumore del volo e la voce mi scossero, e mi fecero dubitare della prima impressione. Il dubbio si mutò in certezza di avere errato nella diagnosi, quando mi accorsi di un cartello, situato su di un angolo della voliera, che diceva: « *Columba leuconota*, Thibet ». Non avevo mai pensato che le vecchie pelli di questa specie esistenti nei nostri Musei, avessero potuto appartenere in vita ad uccelli così somiglianti ai nostri domestici triganini.

Che la *Columba leuconota* rassomigli ad alcune razze domestiche l'aveva rilevato anche il Darwin. Egli scrive (1): « La *Columba leuconota*, nella sua livrea rassomiglia a qualche varietà domestica, ne differisce però per un carattere assai marcato e costante, che è la presenza di una fascia bianca attraverso la coda, ad una notevole distanza dalla di lei estremità. Questa specie abita al limite delle nevi perpetue dell'Himalaia, e, come osserva il Blyth, non può essere il ceppo delle nostre razze domestiche, che possono prosperare nelle regioni più calde ». La *C. rupestris* poi, suggiunge il Darwin,

(1) *Variazione degli animali e delle piante* ecc., Trad. di G. Canestrini, pag. 161.

è intermedia fra la *livia* e la *leuconota*, ma ha la coda fasciata di bianco, come quest'ultima.

La fascia bianca attraverso la coda è dunque, secondo il Darwin, il carattere pel quale la *C. leuconota* e la *C. rupestris* differiscono principalmente dalle razze domestiche, che loro assomigliano.

Cominciamo col togliere la pregiudiziale.

Razze domestiche con fascia trasversale bianca sulla coda. Dalle parole che ho riportato, risulta che il Darwin non ebbe conoscenza alcuna di piccioni domestici con fascia bianca sulla coda. Vi sono tuttavia alcune razze di origine orientale che possiedono questo carattere, ed alcune hanno una certa antichità perchè, come ho rilevato in una precedente Nota, lo Spallanzani possedette una Satinetta perfetta.

Le razze con fascia trasversale bianca sono le seguenti:

a) nel gruppo degli *agrestes*, il *miroitè* o volante a specchietti, piccione robusto, a tarsi nudi, con occipite liscio, generalmente di color rosso mattone, coll'apice delle remiganti bianco. La fascia bianca della coda è intera e subapicale.

b) nel gruppo dei *canorae*, il *trombettiere di Altemburgo*, di colore azzurro chiaro con sbarre color crema sulle ali. Remiganti primarie bianche; fascia bianca della coda larga ed apicale.

c) nel gruppo dei *collares:*

1°, la *blondinetta*, col corpo interamente colorato di azzurro, di rosso o di nero e le spalle vergate, oppure retate di bianco o di rossiccio;

2°, la *satinetta*, col corpo bianco, spalle e coda di colore;

3°, il *vizor*, col corpo bianco, maschera, ali e coda di colore.

In queste forme la fascia trasversale bianca dovrebbe essere ridotta a forma di ocelli ellittici subterminali in ciascuna timoniera, ma la tendenza generale che si accentua coll'età è che ciascuna macchia invada gran parte della penna, nel senso della sua lunghezza.

d) nel gruppo dei *volutantes* il *tomboliere girante russo*. È questa una varietà che io non ho trovato descritta in alcuno dei trattati di colombicoltura, nè mai citata nei cataloghi delle esposizioni belghe e francesi, che si possono considerare come gli elenchi più completi delle varietà e sottovarietà degli animali da cortile. Una coppia di tali piccioni fu presentata alla esposizione internazionale di Avicoltura, che si tenne a Milano nel 1906, dalla Società di Avicoltura di Mosca e il sig. Gosdowsky, delegato di quella Società volle, al termine dell'esposizione, donarmela. Questi piccioni hanno la forma generale del corpo e le dimensioni del capitombolante inglese a faccia lunga, ma la fronte è alquanto rilevata, il becco marcatamente breve e più grossetto di quanto si soglia riscontrare nei capitombolanti a becco corto. Sono di color rosso mattone con primarie bianche e macchie bianche non troppo regolarmente distribuite sulle ali, nel ventre ed ai lati del capo.

La coda è attraversata da una fascia preapicale bianca, che raggiunge i margini laterali di ciascuna penna. I prodotti che ne ho avuto offrono notevoli irregolarità nel disegno, ma la fascia trasversale bianca nella coda è comparsa sempre nella sua forma tipica e regolare.

Descrizione della C. leuconota e della C. rupestris. La prima di queste specie ha una maschera scendente indietro sul collo fino oltre la nuca ed in avanti oltre la gola. Ali, comprese le scapolari, coda, sopracoda

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

Fig. 1. Timoniera intermedia di *Columba leuconota*
» 2. » » » Capitombolante girante russo
» 3. » esterna » » » »
» 4. » » » *Columba rupestris.*

e sottocoda colorate, come pure è colorato il triangolo dorsale compreso fra le scapolari. Sono bianche le parti inferiori, il groppone e quella parte del collo che è situata fra la base della maschera ed il triangolo dorsale colorato.

Le timoniere sono attraversate da una fascia larga circa 25 mm., disposta ad arco, colla curva rivolta all'interno, cosicchè mentre le timoniere mediane hanno la fascia nel mezzo, questa è spostata verso l'apice a mano a mano che si passa alle laterali, per divenire addirittura apicale nelle due timoniere esterne. Queste hanno la parte basale del vessillo esterno pure bianca.

Maschera, sopracoda e timoniere, color caccao scurissimo; dorso, scapolari e piccole copritrici delle ali pietra scura; il resto delle ali pietra chiara, con sbarre non troppe ampie bruno rosso scuro; remiganti primarie e secondarie

pure grigio pietra più o meno intensamente oscurate all'apice. Sottocoda azzurrognolo chiaro: lati del ventre bianco sporco con rachidi brunicce. Tarsi vermigli; becco nero; iride biancastro.

« Confrontata colla *livia* (così mi scrive il Martorelli) la *C. rupestris*, appare di fondo sensibilmente più grigio chiaro nelle parti inferiori, assumendo la stessa tinta perlacea che sulle parti superiori. La banda nera, carattere importante, ha tinta meno intensa, ha contorni meno netti ed è meno estesa che nella *livia* ».

Quanto alla distribuzione geografica, debbo notare che la *C. leuconota* è stata trovata nel Ferghana (1), provincia della Bukaria e che la *C. rupestris* si trova dal Thibet al lago Baikal; l'area di diffusione è dunque molto più estesa di quanto supponeva il Darwin.

Razze domestiche rassomiglianti nel disegno alla C. leuconota. Il disegno generale è simile a quello della *C. leuconota*, quando su corpo bianco si distacchino testa, ali e coda di colore. Offrono tal carattere i Triganini gazzi di Modena ed il Vizor; il Gazzo fiorentino ed il Domino hanno primarie bianche, mentre il rimanente del disegno è simile ai primi.

Si può dire altresì che rassomigliano alla *C. leuconota* più che alla *C. livia* anche quelle razze a disegno, nelle quali le parti colorate corrispondono a parti colorate della prima. Così le Conchiglie, che hanno colorate la maschera, la coda e le primarie; le maschere di Parigi e tutti i mascherati in generale, nonchè il piccione a criniera, con maschera e coda di colore; le satinette ed i cravattati d'Anatolia colle ali, salvo le primarie, e la coda; gli scudati coll'ala, pure eccettuate le primarie, e le rondinelle coll'ala, eccetto le scapolari, di colore.

La voce dei piccioni canori ed in particolare quella dei ridenti, rassomiglia maggiormente alla *leuconota* che non alla *livia*.

Probabile discendenza di alcune razze domestiche dalla C. leuconota e Rupestris. Oltre alle accennate rassomiglianze vi sono altre ragioni che fanno ritenere probabile la discendenza di parecchie razze domestiche, se non direttamente dalla *C. leuconota*, da ibridi di questa colla *C. livia* o con razze da questa derivate. Innanzi tutto merita particolare considerazione il comportamento dell'iride.

La *C. livia* ha l'occhio rosso fuoco; gli allevatori lo chiamano occhio di fuoco od occhio di gallo e lo apprezzano più di qualunque altro colore, ritenendolo obbligatorio in tutte quelle razze che possono presentarlo. Un colore frequente, specialmente nei soggetti bianchi è l'occhio nero, detto occhio di veccia od occhio di topo: questo colore è ammesso pei piccioni bianchi, anche se appartengono e razze che nei soggetti colorati debbono avere l'occhio di fuoco.

(1) Stolzmann, J. — *Oiseaux de la Ferghana d'après les recherches faites par M. Thomas Barey.* Bull. Soc. Moscou, 1897, pag. 55.

I Cappuccini e le Conchiglie, qualunque sia il colore del loro corpo, hanno l'iride giallo chiaro, anzi biancastro; il codice colombofilo lo ammette in queste razze e lo chiama occhio di pesce.

Nei capitombolanti, e nei tamburi, l'iride è biancastro, sfumato in roseo: l'occhio così colorato si chiama occhio di perla ed è causa di squalifica nelle razze che normalmente debbono averlo di altro colore.

Qualche volta si trova anche l'iride giallo, che in certe razze è tollerato, ma non si riproduce costantemente come gli altri quattro tipi.

L'occhio di pesce e l'occhio di perla, molto simili l'uno all'altro, si confondono, specialmente l'ultimo, coll'occhio della *C. leuconota*.

Vi sono razze, fra queste il più volte nominato triganino, nelle quali il colore dell'iride è generalmente in rapporto col colore delle penne; nei gazzi neri e nei bigi, per esempio, il colore dell'iride è generalmente fuoco, mentre nei gazzi pietra chiara e nelle altre varietà chiare è generalmente perlaceo. Se si incrociano queste due varietà è più facile innestare l'occhio perlaceo nel gazzo nero, che non l'occhio igneo nel gazzo chiaro. Questo fatto è tanto certo, che la colombicoltura italiana si trova in dissenso con quella d'oltre Alpe, giacchè i modenesi sono amanti delle tinte chiare nei triganini, alle quali si accompagna l'occhio perlaceo, mentre in Francia ed in Belgio si ritiene che l'iride di tal colore denoti insufficienza di selezione e si squalifica il soggetto.

Ora debbo osservare che le razze ad occhio perlaceo hanno un mantello somigliantissimo a quello della *C. leuconota*, la quale pel tono delle tinte è intermedia fra un gazzo pietra-scura ed uno pietra-chiara. Ora, poichè è accertato che quando s'incrociano fra di loro razze domestiche, una delle quali abbia gli stessi caratteri del progenitore selvaggio, questi predominano nei discendenti, appare molto strano il fatto che l'occhio della *C. livia* non possa trasmettersi a prodotti di incroci, uno dei quali abbia l'occhio della *livia* e l'altro pur non avendolo, discenda dalla medesima specie.

Da qualche anno mi sono specializzato nell'allevamento del cappuccino inglese: questa razza è policroma ed offre soggetti neri, rossi, gialli e bianchi: manca assolutamente il bigio a verghe nere (tipo *livia*) nè si osservano tracce di verghe nei soggetti degli altri colori. Mi proposi di ottenere il bigio, e partendo dal concetto darwiniano monogenetico pensai che avrei potuto facilmente ottenere qualche soggetto di quel colore incrociando fra loro neri, gialli e rossi. Il risultato fu negativo e negativo fu anche quando incrociai un cappuccino nero con un *baldhead* bigio a verghe nere: non ottenni che soggetti intermedî per la forma, mentre che pel colore rassomigliavano intensamente al maschio cappuccino nero. I figli di questi incroci furono sempre eguali ai genitori; nessuno mai presentò somiglianze colla forma bigia.

Questi fatti sono sufficienti ad avvalorare il dubbio che le razze dome-

stiche di piccioni non discendano, come si è creduto fin qui, soltanto dalla *C. livia*, ma che possano in parte esser derivate dalla *C. leuconota* od anche da ibridi fra le due specie.

Ritengo poi che razze orientali a mantello unito con fascia subapicale bianca nella coda, quali il *miroitè*, il *trombettiere* di *Altemburgo* ed il *capitombolante girante russo*, derivino dalla *C. rupestris*, colla quale hanno maggiore affinità.

Il colombi selvatici s'incrociano facilmente in ischiavitù: tutti coloro che partecipando al VII Congresso Zoologico Internazionale di Boston, visitarono Woods Hole, videro la numerosa e bellissima schiera di ibridi che il prof. Whitman ha ottenuto. Taluni di questi ibridi, sterili *inter se*, sono capaci di riprodurre con uno dei genitori, ma in tal caso i caratteri dell'altra specie non scompaiono del tutto e possono fissarsi nelle generazioni successive.

L'esperimento soltanto potrà dire se l'ipotesi che ho esposto sia fondata o no; può darsi che la risposta spetti a quelle medesime *leuconote* del prof. Whitman, che furono causa dell'ipotesi medesima.

Zoologia. — *Studî sulla fillossera della vite. Differenze tra la Fillossera gallicola e la Fillossera radicicola.* Nota preliminare della dott. Anna Foà e del dott. Remo Grandori [1], presentata dal Socio B. Grassi.

Il nostro maestro, prof. Grassi, sotto la cui direzione abbiamo intrapreso gli studî sulla fillossera della vite, a proposito dell'incertezza che regnava sui primi passi della larva uscita dall'uovo d'inverno, ci faceva osservare che egli non poteva ritenere verosimile quanto in generale i più recenti autori asseriscono, che, cioè, quest'animale possa dirigersi indifferentemente verso le foglie o verso le radici e diventare, a seconda dei casi, gallicolo [2] o radicicolo. Questa considerazione condusse ai numerosi esperimenti, fatti nelle migliori condizioni desiderabili, di cui fu già reso conto in una Nota preliminare. Essi hanno permesso di conchiudere che la fillossera uscita dall'uovo d'inverno non passa direttamente alle radici nemmeno nelle viti nostrali, e che sulle radici nè questo individuo nè i suoi figli (tutti e sempre?) possono continuare a vivere.

In seguito a questi risultati uno di noi (Foà), avendo riveduto sul Balbiani il succedersi dei varii aspetti dell'antenna, dalla neonata uscita dal-

[1] Queste ricerche fanno parte degli studî eseguiti per incarico del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.

[2] Più esattamente si direbbe *gallecolo*, secondo la proposta di Riley.

l'uovo d'inverno alle neonate delle generazioni successive, cominciò a paragonare le antenne delle neonate nelle galle con quelle delle neonate sulle radici. Tale esame non era stato fatto prima da noi, sopra tutto perchè il Cornu nel suo minuziosissimo lavoro scrive che i giovani delle radici e quelli delle foglie sono perfettamente simili, tanto che sembra difficile riconoscerli, almeno dai caratteri esterni. Dopo aver verificato che in complesso si potevano facilmente riscontrare varie modalità delle antenne, ciascuno di noi, per consiglio del prof. Grassi, si è occupato di seguire in ogni particolare le variazioni presentate dalla fillossera gallicola e le sue differenze colla fillossera radicicola.

Le nostre osservazioni si sono compiute separatamente, da uno di noi (Foà) nell'osservatorio antifillosserico di Fauglia e dall'altro (Grandori) nel Regio vivaio di viti americane di Palermo (1).

Dalle nostre ricerche è risultato che la fillossera uscita dall'uovo d'inverno è molto diversa dalle fillossere neonate dalle uova di radicicola (che per brevità denomineremo *neoradicicole*) e che le fillossere neonate dalle uova di madre gallicola (che diremo *neogallicole*) non sono tutte eguali, ma si possono distinguere in due tipi: il primo comprende fillossere che somigliano molto a quelle uscite dall'uovo d'inverno, e queste le diremo *neogallicole con caratteri di gallicola*, il secondo comprende fillossere quasi, e forse a volte del tutto, eguali alle neoradicicole e queste le chiameremo *neogallicole con caratteri di radicicola*. Tra questi due tipi non mancano varî gradi intermedî, come è già accennato nella Nota preliminare del prof. Grassi e di uno di noi, sopra citata. I passaggi successivi però non sono esclusivamente collegati col succedersi delle generazioni, secondo il concetto del Balbiani, il quale implicitamente ammette che tutti gli individui di una stessa generazione siano eguali e ritiene che i passaggi da un tipo all'altro avvengano in tre generazioni successive, così che, a partire dalle pronipoti dell'individuo uscito dall'uovo d'inverno in poi, tutte le neonate avrebbero l'antenna del tipo delle radicicole. È vero infatti che nelle prime generazioni molte, forse tutte le neogallicole hanno caratteri di gallicola, mentre nelle ultime si ha una gran maggioranza di quelle con caratteri di radicicola, ma è certo che in queste, come nelle generazioni intermedie, nascono contemporaneamente neogallicole con caratteri di gallicola, altre con caratteri di radicicola ed altre infine con caratteri intermedî, e ciò anche dalle uova di una stessa madre gallicola. Il 3 dicembre sulle ultime foglioline di un' *Aramon* × *Rupestris Ganzin n. 1* a Palermo, si producevano quasi esclusivamente neogallicole con carattere di gallicola (Grandori).

Inoltre uno di noi (Grandori) ha potuto riscontrare che per ciascun vitigno varia l'epoca, in cui comincia la produzione di tutte le dette forme

(1) Cogliamo qui l'occasione per ringraziare vivamente il direttore di detto vivaio, prof. Paulsen, che facilitò cortesemente il lavoro.

simultaneamente. Mentre le madri sulle *Rupestris du Lot* a Palermo producevano già a gran maggioranza neogallicole, con caratteri di radicicola, quelle sull'*Aramon* × *Rupestris Ganzin n. 1* producevano esclusivamente ancora neogallicole con caratteri di gallicola. Analogamente varia, entro limiti alquanto estesi, per varî vitigni il momento in cui comincia a verificarsi la produzione di sole neogallicole con caratteri di radicicola. Osservando un certo numero di vitigni in una stessa epoca si trovano svariatissimi gradi di passaggio nella percentuale delle neogallicole con caratteri di gallicola e di quelle con caratteri di radicicola.

Veniamo ora a determinare in che cosa precisamente consistano questi caratteri.

A. Caratteri dell'antenna. — Questi caratteri già accennati in parte dal Balbiani sono stati riveduti da ciascuno di noi rispettivamente a Fauglia e a Palermo e ci hanno condotto entrambi ad una medesima conclusione. Essi si riferiscono soprattutto alla grossezza dell'antenna, alla forma del suo articolo distale, alla grandezza e alla forma della così detta fossetta olfattiva o castone (Cornu) e alla posizione di un pelo.

Nell'individuo appena uscito dall'uovo d'inverno (di cui per ora abbiamo esaminato solo pochi esemplari e che descriveremo più minutamente nel lavoro esteso) l'articolo distale dell'antenna è quasi cilindrico, un pò affilato agli estremi, la fossetta olfattiva è quasi tondeggiante, il piano che la contiene (considerato dal limite prossimale della fossetta all'apice dell'antenna, esclusi i peli) occupa meno di un terzo della lunghezza dell'articolo.

Nelle neogallicole con caratteri di gallicola il terzo articolo dell'antenna è più rigonfiato nella parte media, la fossetta è ovalare, ma poco allungata, il piano che la contiene occupa circa un terzo della lunghezza dell'articolo.

Nelle neogallicole con caratteri di radicicola e nelle neoradicicole l'antenna si presenta nello stesso modo, tanto da non permettere, in base ad essa, una distinzione delle due forme.

Corrisponde esattamente alle figure del Cornu, vale a dire il terzo articolo è tagliato a becco di flauto, notevolmente rigonfiato nella parte media. Il piano del castone occupa circa la metà della lunghezza dell'articolo.

In complesso la neonata dall'uovo d'inverno e le neogallicole con carattere di gallicola hanno l'antenna più sottile.

Lo spostamento dei peli laterali, descritto dal Balbiani non ci risulta esatto, come pure dalle figure del Balbiani non risultano riprodotte esattamente le lunghezze relative dei varî peli. Sta invece il fatto che nelle neoradicicole e nelle neogallicole con caratteri di radicicola, il pelo dietro il castone è sempre inserito sull'orlo di esso, mentre nelle neogallicole con caratteri di gallicola è di uno o due pieghe al di sotto.

Tra le due forme di antenna, qui sommariamente descritte per le neogal-

licole, esistono molti gradi di passaggio, che riporteremo nel lavoro in esteso. Invece tutte le neoradicicole da noi esaminate, che furono moltissime, presentavano le antenne di un sol tipo.

B. Caratteri dei peli delle zampe. — Questi caratteri differenziali sono stati messi in luce e descritti per la prima volta da uno di noi (Grandori). Essi consistono principalmente in ciò:

1°. Nel tarso delle zampe meso — e metatoraciche, i peli pari BB′ (1) nella neogallicola con caratteri di gallicola hanno una lunghezza doppia dei corrispondenti nelle neonate con caratteri di radicicola (2): nelle prime sono lunghi all'incirca quanto l'intero tarso, nelle seconde la metà; i peli pari AA′ nelle neogallicole con caratteri di gallicola hanno lunghezza maggiore di circa un terzo che nelle neonate con caratteri di radicicola. Certi peli pari che diremo $\alpha\alpha'$ (non veduti dal Cornu) nelle neogallicole con caratteri di gallicola sono di lunghezza maggiore di circa $^1/_3$ che nelle neonate con carattere di radicicola. Anche i peli pari CC′ sono di lunghezza maggiore di $^1/_3$ nelle prime che nelle seconde; i peli pari EE′ hanno lunghezza doppia nelle prime che nelle seconde. Le stesse cose valgono per le zampe protoraciche, ad eccezione di quanto si riferisce ai peli EE′ che sono presso a poco uguali in ambo le forme.

Inoltre nelle zampe protoraciche sì delle neogallicole con caratteri di gallicola che nelle neonate con caratteri di radicicola, i peli BB′ sono di lunghezza differente (mentre nelle meso — e metatoraciche sono eguali): quello più breve nelle seconde forme è lungo circa $^1/_3$ dell'altro, nelle prime circa $^1/_5$.

2°. Le neogallicole con caratteri di gallicola hanno le tre paia di peli distali di ciascuna tibia di lunghezza crescente e precisamente un paio è breve, uno intermedio è lungo, e il terzo è lunghissimo. Le neonate con caratteri di radicicola li hanno quasi tutti di eguale lunghezza (solo il primo paio è di pochissimo più corto).

In complesso, i peli del tarso sono più lunghi e più esili nelle neonate con caratteri di gallicola, che in quelle con caratteri di radicicola; quelli della tibia sono pure più gracili, ma alquanto più corti.

C. Carattere della lunghezza del rostro. — È stata osservato e studiato per la prima volta da uno di noi (Foà).

Nel considerare la lunghezza del rostro bisogna tener calcolo soltanto della lunghezza del fascio delle setole perchè la guaina che le ravvolge, come ha già osservato il Cornu, può ripiegarsi su se stessa in maniera da apparire più corta. Egli non parla delle setole, ma queste essendo rigide

(1) Adottiamo le lettere usate dal Cornu.

(2) Usiamo qui questa espressione che comprende tante le neogallicole con caratteri di radicicola quanto le neoradicicole, poichè questi caratteri dei peli delle zampe sono uguali nelle due forme.

possono tutt'al più incurvarsi ad arco, non ripiegarsi, e infatti quando la guaina è ritratta si vedono sporgere al di sotto di essa.

Confrontando anche a debole ingrandimento le neogallicole con caratteri di gallicola, le neogallicole con caratteri di radicicola e le neoradicicole risulta una differenza notevole: vale a dire che, mentre nelle prime l'estremità distale del fascio delle setole arriva appena a livello dell'articolo prossimale del 3° paio di zampe, nelle neogallicole con caratteri di radicicola e nelle neoradicicole giunge molto al disotto, a volte fino all'estremità dell'addome.

Poichè si sa che l'addome può presentarsi più o meno contratto, per stabilir meglio il valore di questo carattere, abbiamo misurato la lunghezza del fascio delle setole in un numero grandissimo di neonate delle varie sorta. Abbiamo considerato come estremo superiore di questo fascio la punta del V formato dalla riunione delle setole mascellari e mandibolari. Maggiori particolari saranno dati nel lavoro esteso.

È risultato dalle misure che nelle neonate dall'uovo d'inverno e nelle neogallicole con caratteri di gallicola, la lunghezza del fascio è inferiore a circa 140 μ, mentre nelle neogallicole con caratteri di radicicola da noi esaminate supera circa i 170 μ, nelle neoradicicole oscilla dai 190 ai 215 μ circa.

Le neoradicicole col rostro relativamente più corto, cioè di circa 190 μ, sono state da noi trovate su viti americane (*Riparia* × *rupestris 3309*).

Le ricerche sulle forme intermedie sono ancora incomplete, sembra però che esistano gradi di passaggio, che preciseremo nel lavoro in esteso.

Riteniamo che queste differenze nella lunghezza del rostro possano molto facilmente mettersi in rapporto col genere diverso di vita, a cui l'essere è destinato.

Infatti secondo i dati che gentilmente ci fornisce il dott. Petri, nella radice di vite nostrale, sia erbacea che legnosa, di uno, o due anni, lo spessore dei tessuti corticali utilizzabili dalla fillossera oscilla tra i 300 e i 1250 μ circa, mentre nelle foglie di vite nostrale lo spessore del mesofillo, cioè della parte utilizzabile, oscilla tra i 150 e 175 μ; nelle viti americane questo spessore può essere un po' minore. È da notare però che il rostro, prima di raggiungere i tessuti ricchi di sostanze nutritive, deve attraversare i tessuti protettori periferici che nelle foglie (epidermide superiore) oscillano tra 15 e 17 μ e nelle radici (strato suberoso, peridermide) vanno dai 20 ai 90 μ di spessore. Aggiungasi che lo strato corticale delle radici di viti americane resistenti è molto meno spesso di quello delle viti americane non resistenti e delle viti nostrali.

Certamente questi dati non permettono di ricavare formule matematiche, tanto più che non abbiamo potuto determinare finora quanta parte delle setole, debba essere introdotta perchè l'animale possa succhiare, nè quale sia preferibilmente la direzione della ferita; si vede però che esiste una certa pro-

porzionalità tra la lunghezza del rostro e lo spessore degli strati da attraversare ed usufruire. Ci sembra quindi di poter dedurre che quegli individui che sono adattati a vivere sulle foglie, per effetto della loro struttura, possono non essere in grado di trarre l'alimento dalle radici.

Quel che succede delle forme intermedie, se, cioè, sia possibile che alcune di esse possano adattarsi indifferentemente ai varî ambienti e se si comportino o no nello stesso modo sulle viti nostrali e americane, è quanto cercheremo di determinare in seguito. Quel che possiamo dire finora è che uno di noi (Foà) avendo aperto molte centinaia di galle per cercare e studiare le spoglie delle madri gallicole, ha sempre verificato che la prima di queste spoglie aveva i tipici caratteri di gallicola. Solo una volta in una galla, in cui stava una larva di stadio avanzato, avrebbe trovato una spoglia che dall'antenna si sarebbe detta con caratteri di radicicola, ma allora non conoscevamo ancora i caratteri del rostro e delle zampe e non possiamo quindi escludere che si trattasse di una forma intermedia. Sulle radici invece abbiamo sempre trovato esclusivamente neoradicicole, anche nel periodo invernale.

Oltre ai caratteri differenziali qui citati, ne esistono altri meno facilmente apprezzabili, quali una certa differenza nella grossezza dell'antenna, nella lunghezza e nella robustezza delle zampe, nelle pieghe della cuticola ecc. Su questi torneremo nel lavoro in esteso, come pure in esso descriveremo le differenze delle gallicole e delle radicicole nelle varie età. Qui ci siamo occupati soltanto delle neonate che venivano generalmente confuse, mentre a nostro avviso più di tutte meritano di esser differenziate, perchè dal loro carattere dipende la formazione di colonie piuttosto epigee che ipogee, o viceversa.

N. B. Uno di noi (Grandori) ha trovato che anche nelle generazioni sessuate certamente la femmina, fors'anche il maschio, subisce una muta: l'altra (Foà) ha determiminato che le mute delle madri gallicole sono quattro e in un caso ha potuto seguire tutto il completo sviluppo di una radicicola già fissata fino al momento in cui ha deposto un uovo, raccogliendo quattro spoglie, una dopo dieci giorni, le altre tre, sempre ad intervalli di due giorni, l'una dall'altra.

Zoologia. — *Il ciclo evolutivo della Filaria grassii, mihi, 1907* (1). Nota di G. Noè, presentata dal Socio B. Grassi.

In una breve Nota preliminare pubblicata or non è molto tempo (2) ed in uno studio sistematico-anatomico, in corso di stampa, ho rimandato ad una successiva Nota preliminare l'esposizione sommaria del ciclo evolutivo della *Filaria grassii*. Passo ora all'adempimento della promessa, avvertendo che necessità materiali di studio, come si vedrà nel seguito di questa Nota, mi costringono a rimandare all'estate prossima la pubblicazione del lavoro definitivo.

Innanzi tutto spiegherò per quale via sono arrivato alla determinazione dell'ospite intermedio. Come ho accennato nelle pubblicazioni testè citate, richiamò subito la mia attenzione il fatto che gli embrioni di *F. grassii* sono irreperibili nel sangue: fatto, come si è detto, che trova la sua spiegazione nella grandezza considerevole degli embrioni stessi (lungh. μ 570, largh. μ 12,25). Naturalmente, questa conoscenza mi ha condotto a congetturare un'altra via di circolazione degli embrioni, diversa da quella del sistema sanguigno e precisamente quella del sistema linfatico o, forse più probabilmente, dei succhi nutritizii circolanti nel connettivo (precisamente nella sostanza fondamentale del connettivo lasso, nelle lacune e nei canali dei succhi del connettivo più compatto). Altre ipotesi non era ragionevolmente possibile di formulare, posto che non ho mai riscontrato produzioni ascessuali e tumori sulla cute dei cani infetti, nè ho mai rinvenuto traccia alcuna di embrioni nelle orine e nelle feci, e tenuto conto, d'altra parte, dell'*habitat* degli adulti non dissimile da quello delle altre filarie.

Fissato questo punto, passai in rivista col pensiero i varî animali ematofagi che lasciassero sospettare il loro intervento nella realizzazione del ciclo evolutivo di questa forma di filaria.

Per una riflessione molto semplice ho allontanato, se non del tutto escluso, i sospetti dai *Culicidi* e dalla maggior parte degli *insetti* ematofagi; infatti essi non solo succhiano essenzialmente, se non esclusivamente, il sangue, ma fanno anche la loro provvista con molta rapidità, talvolta in pochi secondi — adattamento biologico molto utile alla specie perchè le rende possibile di sfuggire al più presto al pericolo che la minaccia da parte della vittima ed al quale, forse, non le permetterebbe di sottrarsi una troppo pro-

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto di Anatomia comparata della R. Università di Roma.

(2) Noè G., *La Filaria grassii, n. sp. e la Filaria recondita, Grassi*; in Rend. R. Acc. Lincei. Classe di scienze fisiche ecc. Vol. XVI, ser. 5ª, 2° sem., p. 806-810; 1907.

lungata puntura. — Se poi si tien conto del fatto specialissimo (1) che si verifica nella *Filaria grassii* di una molto scarsa produzione di embrioni, si dovrà concludere che noi ci troviamo qui in presenza di un insieme di condizioni sfavorevoli alla diffusione della specie, condizioni che porterebbero ad enunciare il seguente giudizio: i *Culicidi* e la maggior parte degli insetti ematofagi contraggono rapporti troppo rapidi e fuggevoli col cane per essere in grado di succhiare gli scarsissimi embrioni di *F. grassii*.

Dovevasi dunque logicamente fissar l'attenzione sopra animali ematofagi i quali durassero molto tempo a fornirsi del sangue necessario o che avessero almeno ripetuti e frequenti rapporti coll'ospite, quali sono le pulci ed i pidocchi ematopini; però, il fatto di non aver mai rinvenuto embrioni nel sangue del cane, m'induceva a sospettare di un altro gruppo di animali anch'essi ematofagi, è vero, ma che fanno anche notoriamente grande provvista di linfa, voglio dire delle zecche. Queste, come è noto, rimangono a lungo attaccate all'ospite, non solo, ma, appunto per la conformazione dell'apparato boccale, lacerante con lenta progressione l'epidermide e la cute, si mettono in condizioni favorevolissime per comunicare direttamente colla linfa, fuoruscita dai vasi linfatici lacerati o col succo dei tessuti (*Gewebsaft* dei Tedeschi).

Le ricerche, eseguite secondo queste vie indiziarie, hanno dato ragione alle congetture, conducendo infatti alla conclusione che una zecca, precisamente il *Rhipicephalus sanguineus*, Latr. (2), funge da ospite intermedio della *Filaria grassii*, mentre le pulci ed i pidocchi ematopini non hanno ingerenza alcuna nel ciclo evolutivo della medesima.

Per iscrupolosità scientifica, ho tuttavia voluto estendere le mie ricerche anche alle zanzare, alle *Stomoxys*, alle *Hippobosca*, che tormentano, in diversa misura, i cani dell'agro romano, sempre però con risultati negativi. Anche per ciò che si riferisce alle zecche, debbo affermare che sinora nessuna altra specie ha mai mostrato traccie di infezione di questa filaria.

Le notizie sul ciclo e sugli stadii larvali saranno qui brevemente riassunte, oltrechè per la ragione che in una Nota preliminare è sufficiente fissare la cognizione più importante, anche per il fatto che, allorchè presi, nell'anno precedente, a fare le mie ricerche, la stagione era già troppo avanzata per poterle proseguire fino al compimento dello studio.

(1) Ripeto qui ciò che ho già detto nel lavoro in corso di stampa. Le singolarità della *F. grassii* sono così notevoli e numerose, che sarebbe forse opportuno assegnarle il posto in un genere da istituirsi; se non mi decido a farlo per ora è perchè il genere *Filaria* deve esser tutto smembrato in generi diversi e richiede perciò un accurato studio sistematico.

(2) Sento il dovere di ringraziare pubblicamente il Professor G. Neumann di Tolosa, per avermi cortesemente diagnosticata la specie di *Rhipicephalus*, che gli avevo inviato appunto per questo scopo.

Il *Rhipicephalus sanguineus* è già scarso ai primi di luglio, nell'agro romano, e nella prima quindicina dello stesso mese fanno la loro comparsa soltanto le ultime femmine ritardatarie, coi loro maschi. Orbene, io ho incominciato le indagini sulla fine di giugno; quest'anno però, messo sull'avviso, potrò eseguire le ricerche in tempo utile perchè riescano esaurienti.

Il grande interesse che presenta questa forma di filaria è non solo quello offerto dalla qualità dell'ospite intermedio, sibbene sta ancora nel fatto che il periodo di vita larvale si distribuisce nella zecca tra due stati di vita, cioè tra lo stato di ninfa e quello di adulta.

Le ninfe, le quali succhiano linfa in grande quantità, si infettano di embrioni, i quali, penetrati attraverso la parete intestinale nel cosidetto *lacunoma*, vi proseguono, a quel che sembra, senza predilezione di organi o di tessuti, le loro fasi di sviluppo. Sarà poi l'adulta incaricata della restituzione del parassita all'ospite definitivo, il cane. Un altro particolare molto interessante è che anche i maschi sono latori dell'infezione e possono quindi anch'essi farsene i propagatori; mi è anzi accaduto una volta di rinvenire in un maschio la presenza di ben 22 larve di filarie, numero considerevole se si pensa alla piccolezza dell'acaride ed alla relativa grossezza dei nematodi. Ho detto che il particolare è molto interessante; aggiungerò che il fatto è anche molto importante per la diffusione della specie parassita, godendo i maschi di una mobilità e di una facoltà migratrice più attiva delle femmine.

Soltanto le ninfe o, tutto al più forse, le adulte, all'inizio del succhiamento, si trovano in grado di contrarre l'infezione. La ragione sta appunto nella relativa scarsità di sangue e nella maggior quantità di linfa succhiata in questi periodi. Per questa disposizione di cose, l'embrione può ancora godere, nella cavità intestinale, di una discreta libertà di movimenti, quanto basta, cioè, per potersi aprire un passaggio attraverso la parete dell'intestino stesso. Ma quando, più tardi, la zecca incomincia ad ingrandire coll'aumento progressivo ed ininterrotto del sangue succhiato, allora la vischiosità acquistata da questo raggiunge l'effetto di imprigionare, per così dire, gli embrioni, i quali non sono più capaci ormai che di deboli movimenti di flessione; forse anche l'aumentata secrezione intestinale agisce su di essi sfavorevolmente. Il fatto è che, durante la grande succhiatura di sangue che compie l'adulto, in generale embrioni non vengono assorbiti, o, se il caso si verifica, gli embrioni sono condannati a perire, come ho sempre constatato.

Quale sarà la conseguenza di una simile disposizione biologica? Una sola necessariamente: cioè che nelle zecche turgide di sangue — e, aggiungo, già nei primi gradi dell'ingrossamento — non si dovranno trovare nel loro *lacunoma* stadii embrionali o larvali arretrati. Così avviene infatti. Soltanto agli inizii del succhiamento noi possiamo trovare larve di filaria nelle zecche adulte e quelle sono in istadii avanzati di sviluppo, o addirittura nell'ultimo, caratterizzato, come è noto, oltre che dal massimo allunga-

mento consentito ad esse, anche dal ritorno dei nematodi alla vivacità di movimento che possedevano nello stato embrionale. Il fatto si verifica con una precisione, oserei dire, matematica e si potrebbe enunciare così: le zecche adulte si liberano delle filarie nella fase iniziale della succhiatura, nel tempo, cioè, più utile per le filarie stesse. E questa è insieme una condizione sufficiente e necessaria per la trasmissione del parassita; dico necessaria, perchè col rigonfiarsi in proporzioni enormi dell'intestino, che riempie e preme con grande tensione contro le pareti del corpo, le filarie verrebbero evidentemente a trovarsi in condizione di disagio, se non forse addirittura perniciosa per loro. L'esperimento ha sempre confermato l'enunciato precedente. Infatti, se tra le zecche adulte attaccate ad un cane io riscontravo una certa percentuale di infette nelle prime fasi del succhiamento, non ne rinvenivo poi più alcuna tra quelle che io avevo lasciato continuare nella azione ematofaga. E si è dato il caso, si badi, che le prime fossero infette persino nella proporzione del 100 %; così pure, io non ho mai rinvenuto tra le zecche portatemi all'Istituto dall'inserviente e raccolte da lui in campagna su diversi cani, una sola adulta, anche mediocremente rigonfia di sangue, la quale mostrasse di albergare larve di filaria, mentre il reperto positivo mi riusciva facilmente tra le altre, che apparivano digiune o che avevano ancora poco sangue nell'intestino.

Questo fatto è molto importante non solo perchè dimostra che la trasmissione del nematode avviene durante la puntura della zecca, ma anche come riprova della verità affermata e dimostrata nelle mie prececenti pubblicazioni sulle filarie propagate dalle zanzare. Basta infatti questo fenomeno, sulla cui esplicazione non corre dubbio, a rendere sempre più improbabile ogni altra via di infezione che non sia quella aperta dall'apparato boccale dell'artropodo nella cute del vertebrato (1).

In qual modo avvenga la migrazione delle filarie dalla zecca al cane, non è difficile immaginare, per quanto non possa a priori precisarsi. Il meccanismo deve essere fondamentalmente quello da me esposto per le altre filarie, ossia la lacerazione della chitina dell'apparecchio boccale in qualche punto di minore resistenza. Spiegherò poi ampiamente, nel lavoro definitivo come passano le cose.

Per la ragione già riportata, non ho potuto nell'anno scorso iniziare esperimenti di trasmissione al cane delle filarie albergate dalle zecche, esperimento, che quest'anno non mancherò di fare. Frattanto, però, non corre il

(1) Giacchè mi si offre l'occasione, debbo avvertire che le critiche mosse ai nostri esperimenti del 1900-1901 sono del tutto arbitrarie ed ingiuste, come può rilevare chiunque voglia rileggere attentamente il mio lavoro in esteso *Sul ciclo evolutivo della Filaria Bancrofti e della Filaria immitis*. Ritornerò sull'argomento nel lavoro definitivo; qui però mi preme di rilevare che nessun altro poteva portare dopo i nostri studii alcun contributo che non fosse, riguardo alla trasmissione, una pura conferma dei risultati da noi ottenuti.

minimo dubbio che il *Rhipicephalus sanguineus* non sia l'ospite intermedio della *F. grassii.*

Infatti, gli embrioni, estratti dalla zecca, sono in tutto identici a quelli ricavati dalla vagina della femmina adulta, non subendo essi, al primo stadio della loro vita, nel corpo dell'ospite intermedio, quelle trasformazioni profonde che alterano in altre specie le caratteristiche, dirò così, fisionomiche dell'embrione sanguicolo. La ragione sta forse (1) nel fatto che gli embrioni di *Filaria grassii* hanno un'organizzazione già più avanzata che quelli di altre specie di filaria e forse anche nel fenomeno più generico di una abbreviazione di sviluppo offerto dalla nostra specie. Comunque è certo, che, a primo colpo d'occhio, si ravvisano negli embrioni estratti dalla zecca gli identici nematodi che si riscontrano nel cane, e le caratteristiche, come si vedrà, non sono tali da permettere errori. Oltre a ciò, tutte le zecche, attaccate appositamente ai cani molto filariosi si infettano.

Prima di passare alla descrizione sommaria degli stadii sarà bene riepilogare le caratteristiche degli embrioni in procinto di essere generati, estratti cioè dalla vagina dell'adulta. Essi hanno le seguenti dimensioni: lungh. μ 570, largh. μ 12,25; sono chiusi in una delicatissima guaina, alquanto più lunga di loro; possiedono una fitta e ben marcata striatura circolare della cuticola; hanno l'estremità cefalica leggermente ingrossata, l'estremità caudale tronca, chiaramente bicuspidata, come gli adulti, e provvista delle stesse papille di senso caratteristiche di questi (fig. 1).

Quanto alla struttura interna, l'intestino è gia pienamente abbozzato e ben distinto in tutta la sua lunghezza — eccetto nella sua breve regione posteriore — dalla parete del corpo, non ostante che questa gli si serri intorno abbastanza strettamente. La *ghiandola anteriore*, unicellulare, è molto visibile e relativamente grande, alquanto allargata all'innanzi, ristretta invece all'indietro; nella parte allargata possiede una specie di serbatoio, ove si raccoglie il liquido prima di uscire all'esterno; lo sbocco avviene quasi immediatamente attraverso al poro escretorio, cioè per un tubo escretorio molto breve. Cellula genitale molto grande (fig. 2).

Contrariamente a quel che accade per altre filarie non si verifica qui nel primo stadio larvale l'accorciamento del corpo. Le dimensioni rimangono invariate per un certo tempo, poscia crescono lentamente, fino al grado defi-

(1) Ripeto qui l'osservazione fatta nel lavoro in corso di stampa sulla descrizione delle *F. grassii* e *F. recondita*; che cioè l'organizzazione degli embrioni ematici delle filarie sembra molto semplice e così diversa da quella dell'adulto, probabilmente per la grande piccolezza dei nematodi che rende inefficaci le osservazioni microscopiche ed i sussidii della tecnica. Il presentarsi degli embrioni di *F. grassii* sotto apparenze più evolute potrebbe quindi essere soltanto effetto delle dimensioni loro relativamente grandi, essendo infatti essi circa quattro volte più grandi degli embrioni di *F. Bancrofti* ed *immitis*.

nitivo. La trasformazione più importante, che si può rilevare negli embrioni, penetrati nel lacunoma, è la moltiplicazione della cellula genitale. Da questa moltiplicazione risultano quattro grandi cellule le quali occupano gran tratto della cavità viscerale sia in lunghezza, sia in larghezza e nascondono allo

Fig. 1. — Estremità cefalica e candele dell'embrione di *Filaria grassii*, molto ingrandite.

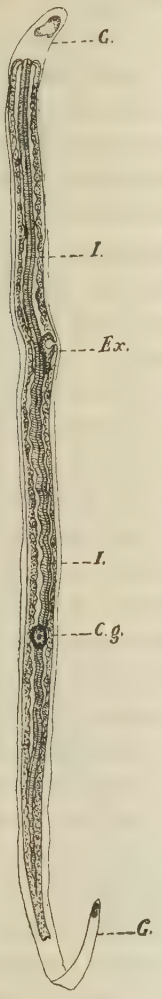


Fig. 2.

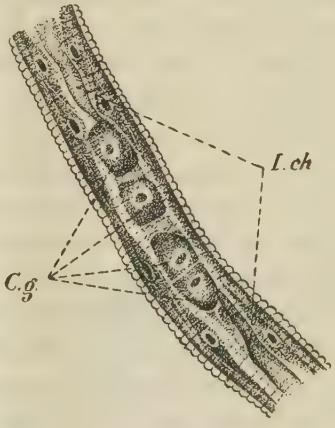


Fig. 3. — Primo stadio larvale.
I. ch.: Intestino chilifero
C. g.: Cellule degli abbozzi genitali.

sguardo il tratto dell'esile intestino chilifero che corrisponde loro (fig. 3). Contemporaneamente, si verifica un aumento nelle dimensioni della *ghiandola anteriore*, che debbo ritenere realmente, con Looss (1), come l'escretorio delle

(1) Looss, A., *Zur Kenntniss des Baues der Filaria loa, Guyot*; in Zool. Jahrb. Abt. System., Bd. 20; pagg. 550-574, 1904.

larve. Il tubo digerente si rende più nettamente visibile, anche nella regione posteriore, ove scorgesi già ben accennata una cavità comunicante coll'esterno, tappezzata di cuticola e ripiena di liquido, la quale diverrà poi, come vedremo, assai ampia.

Permane frattanto ancora nitida e ben marcata la striatura circolare della cuticola; permangono le due punte terminali della coda e la dilatazione cefalica, già descritte negli embrioni.

Avvenute le trasformazioni ora accennate nell'interno della larva, noi passiamo ad uno stadio successivo (fig. 4), che è caratterizzato essenzialmente dall'ingrandire dell'animale; la cavità viscerale si fa molto ampia e spaziosa; il sacco muscolo-cutaneo diviene invece molto esile, come se fosse stato stirato nella dilatazione e nell'allungamento della cavità viscerale. Anche l'intestino subisce naturalmente un grande allungamento, specialmente l'intestino chilifero, di cui si distingue ormai molto nettamente una regione anteriore più grande di grosse cellule strettamente addossate in un epitelio poligonale ed una regione posteriore assai più lunga e molto esile, dove le cellule sono forse però in numero minore che nella prima, ma più grandi ed estremamente distese. Tutto l'intestino pesca molto comodamente nella cavità stessa. L'*intestino posteriore*, il cui diametro è senza paragone molto maggiore di quello dell'intestino chilifero, anzi di tutte le sezioni dell'intestino stesso, limita ormai una larga cavità, simulante una sorta di ampolla rettale; non posso ancora decidere se questa cavità comunica coll'intestino chilifero, il che non mi sembra; questa cavità appare ripiena di un liquido chiaro, molto simile a quello contenuto nella *ghiandola anteriore*, forse elaborato da talune grosse cellule ghiandolari, che si distinguono chiaramente nello spessore delle pareti dell'intestino posteriore (ghiandole anali?).

La *ghiandola anteriore* si è fatta molto grande, specialmente nella sua parte dilatata, ove il serbatoio è divenuto molto più ampio e sferico, sotto la tensione dell'abbondante liquido che vi si è venuto a raccogliere; in esso sbocca un numero rilevante di esilissimi e delicati canalicoli (veri canalicoli escretorii endocellulari), disposti perpendicolarmente alla parete del serbatoio, i quali conferiscono all'insieme l'aspetto elegantissimo di un cuscinetto sferico su cui siano impiantati radialmente lunghi e sottilissimi aghi. Dal serbatoio parte verso lo sbocco un sottile tubo escretorio rettilineo, differenziamento ulteriore, per quel che sembra, dell'unica cellula che costituisce l'organo.

Le cellule delle gonadi si sono alquanto spostate e si sono anche allontanate più o meno l'una dall'altra. Questo distanziamento non ingenera tuttavia disordine nella distribuzione delle cellule, le quali anzi, ciò non ostante, risultano evidentemente appaiate; non posso ancora decidere se fra ambo le cellule di ogni paio esista qualche comunicazione, voglio dire qualche ponte protoplasmatico il quale dovrebbe essere, nel caso, estremamente esile.

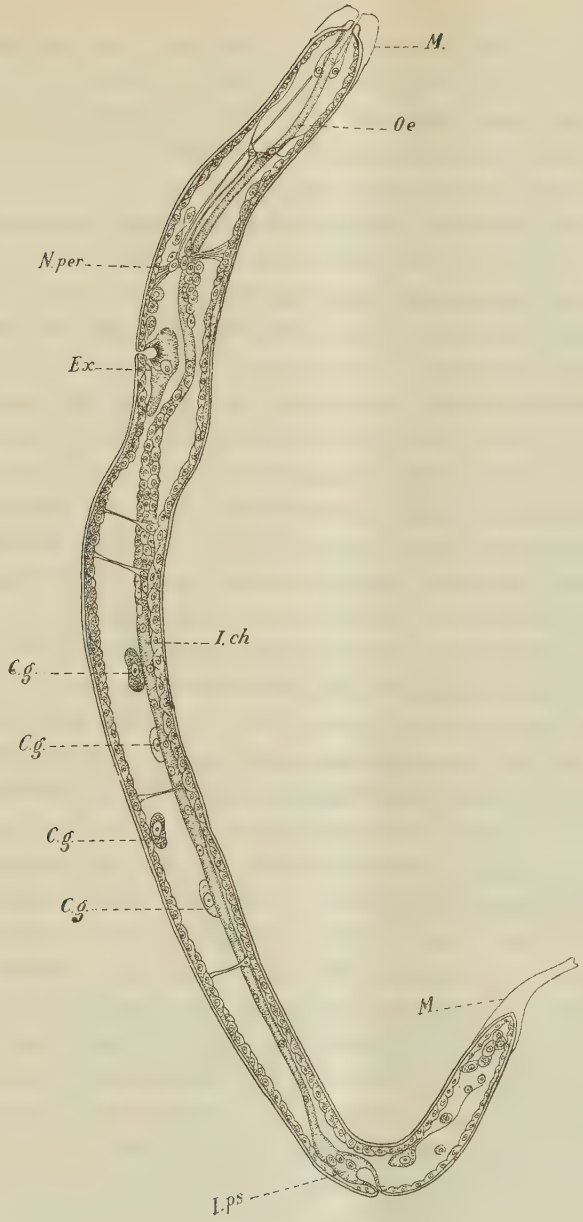


Fig. 4. — Larva di *Filaria grassii*, al penultimo stadio.

M.: Muta od esuvie.
Oe.: Esofago.
I. ps.: Intestino posteriore.
N. per.: Anello nervoso periesofageo.

Le altre lettere come nelle figure precedenti.

Avvertenza: Per comodità della rappresentazione grafica è stata disegnata su varii piani.

Di queste due paia, l'uno si dispone manifestamente a destra, l'altro a sinistra del piano mediano del corpo; l'uno poi è più anteriore dell'altro, disposizione la quale, come si sa, corrisponde appunto a quella delle gonadi femminili delle filarie. Non è poi improbabile che delle due cellule di ogni paio, la posteriore sia destinata a costituire veramente la gonade e l'anteriore rappresenti invece l'accenno del gonodotto.

Non ho potuto ancora distinguere con sicurezza l'accenno della gonade maschile. Ma questa ed altre incertezze verranno senza dubbio risolte quando disporrò di maggiore abbondanza di materiale.

All'innanzi dell'escretorio si distingue con molta chiarezza il collare nervoso periesofageo, o meglio le grosse cellule gangliari che vi stanno collegate. L'osservazione riesce così nitida, che si potrebbe contare il numero e descrivere la forma delle varie cellule nervose; ma ritornerò a suo tempo su questo punto importante dell'anatomia delle filarie. Dall'agglomeramento periesofageo si vedono partire all'innanzi esili e scarse fibre nervose, le quali sembrano pervenire ad un altro piccolo collare di cellule ricingenti l'esofago anteriormente al primo e poi continuare verso l'estremità cefalica. Son queste, senza dubbio, gli abbozzi dei cosidetti nervi papillari.

In questo stadio, che è il più lungo, si può dire che si realizzano tutti i fatti morfologici e fisiologici più salienti della vita larvale. La funzione escretoria deve esercitarsi con grande intensità, dato lo sviluppo considerevole dell'organo specifico e la grande quantità di secreto che esso mostra ad ogni osservazione e nei varii periodi dello stadio; anche l'intestino posteriore, come si è detto, produce abbondantissimo secreto, anzi si trasforma perciò in una sorta di ampolla, sboccante all'ano per un breve e stretto tubo. Gli abbozzi genitali assumono in questo stadio uno sviluppo più avanzato che non si verifichi nelle *Filaria immitis*, *recondita* e *bancrofti* nello stesso ultimo stadio, in cui il nematode è atto alla migrazione. Si verifica qui adunque, per l'omissione di un grado evolutivo — accorciamento dell'embrione delle filarie predette — e per l'anticipazione alla vita nell'ospite intermedio del differenziamento della gonade ulteriore al primitivo abbozzo, — differenziamento che, in quelle specie, deve necessariamente prodursi nell'ospite definitivo, — si verifica qui, ripeto, un fenomeno di abbreviazione di sviluppo, che sarà interessante metter meglio in rilievo, perchè deve trovarsi in relazione alla biologia del parassita e dell'ospite intermedio, od in altre parole, colle modalità particolari del ciclo evolutivo.

Questo stadio si chiude colla muta della cuticola. Mentre infatti avvengono le trasformazioni ora descritte, la cuticola va a poco a poco scollandosi dallo strato profondo neoformato; essa perde gradatamente la striatura elegante che conservava dalla vita embrionale, si distende, allungandosi ed allargandosi, e si trasforma così in una sorta di cisti, assai esile e trasparente; la cisti si vede sporgere al di là delle due estremità del corpo.

Finalmente, coll'entrare dell'animale nello stadio successivo, la cisti viene abbandonata.

Nell'ultimo stadio, il nematode riveste quei caratteri ed assume quei requisiti che gli permettono di migrare; tutte le trasformazioni che avvengono hanno appunto per effetto di restituire la vivacità di movimento alla filaria, rimasta negli stadii precedenti immobile o quasi. I fatti più notevoli a verificarsi sono quindi: allungamento notevole del corpo; ispessimento del sacco muscolo-cutaneo, specialmente nella regione esofagea. Naturalmente, in conseguenza di ciò, l'intestino si allunga moltissimo, in ispecie nella sezione chilifera. Invece, subisce un regresso la *ghiandola anteriore*, accennando già all'involuzione che condurrà poi alla sua atrofia nell'adulto.

La presenza di filarie nelle zecche fu segnalata per la prima volta nel 1890 da Grassi e Calandruccio, i quali riscontrarono che, oltre la pulce, anche il *Rhipicephalus siculus*, Koch, può, sebbene meno frequentemente, albergare gli stadii larvali della *Filaria recondita*, Grassi (1). Da quell'epoca, soltanto nel 1903, se non erro, fu riaffacciata la questione dei rapporti fra zecche e filarie. Christy (2), infatti, persuaso che esistesse relazione di causalità tra la presenza nell'uomo della *Filaria perstans* ed una malattia febbrile cagionata, secondo l'opinione degli indigeni, dalle punture di una zecca, denominata da questi *bibo*, suppose che fosse appunto questa zecca, classificata come *Ornithodoros moubata*, Murray, l'ospite intermedio di quella filaria. A questa supposizione dava maggior valore il fatto che il servo di Christy, che non aveva mai lasciato scorgere nel sangue per lo innanzi la presenza di *Filaria perstans*, se ne mostrò infetto due mesi dopo essere stato punto dalla zecca in discorso; nel frattempo ebbe inoltre gli assalti caratteristici della « *Tick fever* » (3).

(1) Grassi und Calandruccio, « *Ueber Haematozoon Lewis — Entwicklungscyclus einer Filaria* (Filaria recondita, Grassi) *des Hundes* » in Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde. VII Bd., pagg. 18-26, 1890.

Nell'opera di G. Neumann « Revision de la Famille des Ixodidés », 2ª Memoria, vedo indicato il *Rhipicephalus siculus*, Koch, tra i sinonimi di *R. sanguineus*, Latr. Io quindi mi domando, se le larve di filaria, osservate dagli Autori predetti, non appartengano per caso alla *F. grassii*, allora sconosciuta, anzichè alla *F. recondita*. Mi riprometto di portar luce, l'estate prossima, anche su questo punto molto importante.

(2) Christy C., « *Tick fever* » *in Man*, in Thompson Yates and Johnston Laboratories Report. Tomo V, fasc. 1°, pagg. 185-189, 1903.

(3) È stato poi dimostrato, come è noto, per gli studî di A. R Cook, di Ph. H. Ross ed A. D. Milne, infine di Dutton e Todd, che la « *Tick fever* » non è cagionata dalla *F. perstans*, sibbene da una forma di spirochete, la quale viene appunto inoculata all'uomo da una zecca: l'*Ornithodoros savignyi*, Audouin. L'ipotesi di Christy quindi era a questo riguardo parzialmente vera; vedremo più tardi come egli non si fosse ingannato nell'indiziare l'ospite intermedio della *F. perstans*.

Larve di filarie nelle zecche furono rinvenute anche da Feldmann nell'Africa tedesca orientale (1). Questi scoprì che una zecca notturna — della quale pur troppo non ricercò nè il genere, nè la specie — la quale succhia il sangue dell'uomo, alberga embrioni di una filaria che egli riferì alla *F. perstans*. Gli embrioni, attraversata la parete intestinale della zecca, si svilupperebbero ulteriormente tra la muscolatura; poscia, a stadio più avanzato, passerebbero nell'ovaia, donde uscirebbero all'esterno insieme con le uova. Feldmann, dominato forse dall'opinione di Christy (2) stesso — opinione fondata sopra osservazioni insufficientemente estese — che il banano avesse la medesima distribuzione geografica della *F. perstans*, e forse anche impressionato dalle considerazioni fatte al riguardo da Bastian (3), suppose che le larve, abbandonate dalla zecca, insieme con le uova, passassero appunto all'uomo per mezzo delle banane o di una bevanda che gli indigeni estraggono dal succo di esse. Nel ciclo evolutivo di una filaria ematica si sarebbe venuto ad innestare, contrariamente a ciò che sappiamo in proposito, un elemento estraneo ai due ospiti; il fatto sarebbe stato di grande importanza. Però, lo stesso Feldmann (4), tornando, poco dopo, sull'argomento, confessò di non esser sicuro quanto alle conclusioni dedotte dalle sue osservazioni. Ultimamente infatti Wellman (5) nega recisamente la coincidenza della distribuzione geografica del banano e della *F. perstans*; con che vengono senz'altro seppellite le ipotesi sulla trasmissione di quest'ultima per ingestione, e le considerazioni di Bastian, rivolte ad avvalorarle.

Tuttavia, qualche cosa di vero ci deve essere nelle osservazioni di Feldmann e nelle supposizioni di Bastian per quel che concerne il *banano*. Il fatto però avrebbe un contenuto ben diverso ed assolutamente estraneo al ciclo evolutivo della *F. perstans*. Bastian infatti ricorda come siano state trovate da Bancroft in Australia nel 1879 larve di *Tylenchus* nelle radici di una specie di banano. Orbene, non potrebbe darsi che i nematodi, rinvenuti da Feldmann nelle banane e nelle bevande estratte da queste, avessero relazione di affinità con quelli trovati da Bancroft sulle radici? La cosa non può negarsi a priori, e potrebbe ben trattarsi anche nel caso di Feldmann

(1) Feldmann, *Ueber Filaria perstans im Bezirk Bukoba*. 11ª parte in Archiv f. Schiffs und Tropen-Hygiene, t. IX, pagg. 62-65, 1905.

(2) Christy C., *The Distribution of Sleeping Sickness, Filaria perstans* etc, *in East Equatorial Africa*. Royal Society Reports of the Sleeping sickness commission. N. II; novembre 1903.

(3) Bastian H. Ch., *Note on the probable mode of infection by so-called* Filaria perstans *and on the probability that this organism really belongs to the genus* Tylenchus (Bastian) in Lancet Vol. 166, pagg. 286-287, 1904.

(4) Vedi l'*Archiv f. Schiffs u. Tropen-Hygiene*, t. IX, pag. 540, 1905.

(5) Welmann F. C., *Preliminary note on some bodies found in ticks — Ornithodoros moubata* (Murray) — *fed on blood-containing embryos of* Filaria perstans (Manson) in British Medical Journal, N. 2429, pagg. 142-143, luglio 1907.

di un anguillulide. Naturalmente, questi nematodi non avrebbero nulla a che fare colle zecche e con quelli osservati da Feldmann stesso nelle zecche.

Ultimamente Wellman (op. cit.) scoprì veramente che, come aveva già supposto il Christy e aveva forse ben veduto il Feldmann, una zecca, l'*Ornithodoros moubata*, Murray, è l'ospite intermedio della *Filaria perstans*.

Egli osservò che nel Benguela, a 4000 piedi sul livello del mare, le zecche possono infettarsi degli embrioni della filaria in discorso. Gli esperimenti atti a comprovare il suo asserto sono tutt'ora in corso, e ne uscirà quanto prima la relazione.

Quanto agli stadii, la cui descrizione particolareggiata rimanda al lavoro definitivo, Wellman dice che, nei primi giorni, l'accrescimento del nematode sembra molto più rapido che per le altre filarie; gli stadii avanzati non si otterrebbero tuttavia che dopo più di due mesi dall'infezione della zecca. Le sue conclusioni sono appoggiate dall'autorità di Low, il quale ha osservato i preparati di Wellman e ne ha diretto le ricerche col consiglio. Wellman inoltre suppone che, allo stesso modo come l'*Ornithodoros moubata* per l'Africa, agiscano nell'America del Sud, precisamente nella Guiana inglese, quale ospite intermedio della *F. perstans*, altre specie dello stesso genere, colà notoriamente viventi.

PERSONALE ACCADEMICO

Il Socio Millosevich legge la seguente Commemorazione del Socio straniero Giulio Jannsen.

Nella seduta di Classe del dicembre scorso ebbi l'onore di commemorare innanzi a Voi, Maurizio Loewy. In quella occasione richiamavo alla Vostra memoria i lutti occorsi in breve tempo nella famiglia degli astronomi di Francia, ma giammai avrei pensato che Atropo avrebbe, 69 dì dopo la morte di Loewy, reciso il filo della vita d'un altro nostro Socio straniero per la Sezione d'astronomia, Pietro Giulio Cesare Janssen, l'astronomo francese di fama popolare, l'illustre Direttore dell'Osservatorio Astro-fisico di Mundon presso Parigi. Maurizio Loewy e Giulio Janssen individuano due aspetti essenzialmente diversi nel ciclo d'Urania; cultore severo il primo, delle discipline matematico-astronomiche e dell'alta astronomia di posizione, anche le risorse dell'astronomia moderna volle studiare dal punto di vista strettamente tecnico; artista dei primi anni il secondo, delle nuove conquiste dell'astro-fisica si entusiasmò e sentì profondo il bisogno di esperire e di vedere, anche quando l'esperimento e la osservazione lo avessero obbligato a lunghi e reiterati viaggi; Maurizio Loewy studiò profondamente l'astronomia; Giulio Janssen idolatrò l'astro-fisica; l'uno e l'altro furono due scienziati eminenti, che onorano altamente la Francia.

Giulio Janssen nacque a Parigi il 22 febbraio 1824. Dotato dalla natura di vocazioni artistiche, si consacrò nella gioventù alla pittura e rimase legato in amicizia con artisti francesi insigni.

Abbastanza tardi, per gravi vicissitudini domestiche da lui virilmente superate, entrò nell'arringo delle scienze fisiche e fu maestro di queste nel Liceo Carlomagno. Innamoratosi dei fenomeni naturali sentì irresistibile il bisogno di viaggiare per studio, e già nel 1857 noi lo troviamo in missione al Perù coi fratelli Grandidier col proposito di determinare l'equatore magnetico. Ragioni di salute lo obbligarono a ritornare in patria, ed è nel 1860 che egli si addottorò nelle scienze fisiche con una tesi originale, riguardante l'assorbimento del calore oscuro nei mezzi rifrangenti dell'occhio. Per una via indiretta, dallo studio cioè dell'organo della visione fisicamente considerato, egli passò all'astronomia o meglio alla allora nascente astro-fisica. In un breve intervallo noi lo troviamo all'isola di Santorino nelle Cicladi meridionali, e poi alle Azzorre, impegnato nello studio dei gas emessi nelle eruzioni vulcaniche; ma la spettroscopia celeste, che veniva alla vita, gli additò il cammino diritto lungo il quale doveva cogliere allori e far vantaggiare la scienza. Angelo Secchi lo ha suo compagno di notte al Collegio Romano, nel 1861, nell'esame degli spettri delle stelle comparati cogli spettri di elementi chimici conosciuti, e in quei dì ogni osservazione era un accertamento scientifico ed un acquisto, come quando nel 1610, e negli anni prossimi seguenti, quell'astronomo che poteva usare il tubo d'Olanda era sicuro di vedere cose nuove nel cielo. Fattosi famigliare collo spettro solare, delinea fra i primi le righe telluriche distinte dalle righe del Sole e designa le alte stazioni come le più adatte per l'analisi dello spettro solare; già nel 1864 noi lo troviamo sul Faulhorn, e nel 1867 sull'Etna, consacrantesi agli studi spettrali celesti specialmente nel riguardo del sole e dei pianeti, dall'analisi degli spettri dei quali trae o crede di trarre qualche indizio dell'esistenza di vapore acqueo nelle atmosfere dei pianeti. Nel 1865 Janssen insegna la fisica generale alla scuola speciale d'architettura e tiene detta cattedra per sei anni, ma l'insegnamento è di spesso interrotto in causa di nuovi e grandi viaggi per importanti ricerche di astro-fisica, specialmente solare, durante gli eclissi totali di sole. A quest'epoca la cromosfera solare e le eruzioni sotto aspetto di prominenze potevano essere veduti coi mezzi usuali ordinari soltanto durante i corti intervalli della totalità nell'eclisse di sole, e parimente lo spettroscopio pareva incapace all'analisi della cromosfera a sole scoperto.

Il 18 agosto 1868 occorse un memorando eclisse totale di sole; l'ombra della luna attraversò la penisola Cisgangetica, e la durata della totalità fu eccezionalmente lunga. Janssen osservò l'eclisse a Guntoor, e il domani dell'eclisse fece la celebre scoperta: potersi collo spettroscopio esaminare ed analizzare la cromosfera solare e le sue prominenze all'infuori anche degli

eclissi, scoperta in comune con un altro Socio straniero, Norman Lockyer. Da quel momento forma e struttura delle prominenze poterono essere studiate con continuità, specialmente per i suggerimenti di Huggins, ed oggidì lo spettroeliografo ne porge anche la fotografia, compiendosi dall' astronomia la grande evoluzione che elimina il diretto atto di osservazione dell' uomo, gli osservatori astronomici divenendo per buona parte laboratori astronomici.

Dopo l' eclisse del 1868 Janssen non ritornò in Francia, ma si recò a Simla sul pendio S W dell' Himalaya a oltre 2000 metri d' altitudine per continuare i suoi studi di spettroscopia solare e stellare. La sua scoperta a Guntoor aveva avuto una grande eco nel mondo scientifico; la Francia lo onorò al suo ritorno, l' astronomo Faye all'Accademia delle scienze di Parigi proclamò essere la scoperta di Janssen e di Lockyer di primo ordine; fu perfino coniata una medaglia commemorante l' avvenimento.

Da allora in poi Janssen è là dove un eclisse totale di sole sia per avvenire; poco importa a lui che le vittoriose schiere a Sedan accerchino Parigi, perchè egli sa sfuggire l' accerchiamento navigando nell' aria, allo scopo di recarsi ad Orano per studiare gli involucri esterni del sole durante l' eclisse totale del 22 dicembre 1870. I due passaggi di Venere del 1874 e 1882 lo trovano in posto opportuno per cogliere i quattro contatti. Percorse più volte la terra per il suo amore sviscerato per la fisica del globo e l' astro-fisica, egli che, per essere zoppo, aveva così grave difficoltà di dislocarsi. Fino dal 1873 Janssen entrava all' Accademia delle scienze e all' Ufficio delle Longitudini, avendo aggiunto alla scoperta celebre del 1868 l' altra che accertava in modo definitivo l' atmosfera coronale colle osservazioni in India nel 1871. Un osservatorio d' astro-fisica o, come i francesi dicono, d' astronomia fisica, era il suo sogno; esso ebbe un grave ritardo in causa della guerra franco-germanica, così che soltanto dopo il ritorno dal Giappone, dove aveva osservato il passaggio di Venere, il progetto entrò in via di esecuzione, e dopo alcuni anni sorse l' Osservatorio di Meudon. Io devo astenermi dal descrivervi detto Osservatorio, ma non posso tacere della grande cupola messa in moto dall' energia elettrica, del doppio cannocchiale, astronomico coll' oggettivo di 83 cm. di diametro e fotografico coll' oggettivo di 62. Giova ricordare ancora il laboratorio per lo studio spettrale dei gas con impianto separato per lo studio degli spettri dei gas ad alta temperatura. Le numerose lastre di fotografie del sole costituiscono quanto di più ammirabile la scienza oggidì può offrire nei riguardi della granulazione minutissima della fotosfera, delle macchie e delle facule solari; l' album pubblicato nel 1902 degli ingrandimenti di porzione della fotosfera è assolutamente splendido. Due volumi di Memorie dell' Osservatorio di Meudon sono apparsi contenenti, il primo la storia specialmente della creazione dell' Osservatorio e la descrizione del suo materiale scientifico, e il secondo, insieme a numerosissime Memorie di collaboratori, quella speciale di Janssen sugli studi

spettrali sull'ossigeno, dove è messa in luce l'origine tellurica delle righe dell'ossigeno nello spettro solare, argomento che interessò per lunghi anni l'illustre nostro collega e che fu la ragione precipua delle osservazioni solari spettrali in alte stazioni.

Mi è giocoforza passar sopra le numerosissime Note di astro-fisica e di fotografia celeste da Janssen presentate o all'Accademia o altrove, nonchè sopra i molteplici commenti od illustrazioni da lui fatti su Memorie di altri, ma alcuni metodi nuovi di ricerca da lui soltanto abbozzati, come l'uso dello spettrografo a doppia fessura, la fotografia delle comete e l'impiego fotometrico dei dischi stellari fuori fuoco, quando vennero ripresi e studiati da altri, apparvero di fecondità singolare, come fu giustamente fatto notare da Puiseux.

Tardeggiava nella vita l'illustre nostro Socio, camminava malamente, ma l'energia morale era sempre al meriggio. Egli che al Faulhorn, sull'Etna, a Simla aveva apprezzato la stazione di montagna per le ricerche astro-fisiche e per quelli di meteorologia e di fisica del globo, concepisce l'idea di erigere un Osservatorio sulla vetta del Monte Bianco, e ne è economicamente sorretto da Bischoffsheim. L'elevazione è superba ed io penso soverchia, tanto è vero che l'Osservatorio non potè poggiare sulla roccia e poggia sulla neve; ma l'energia di riuscire e i molti viaggi compiuti per realizzare i suoi piani facendosi trascinare fin sulla vetta, provano il suo ardore per la scienza e la profonda convinzione sulla bontà della stazione.

Alcuni risultati ottenuti dai suoi collaboratori sulla vetta del monte sono degni di nota; così ad es.: le osservazioni sulla luce zodiacale, la misura dell'altezza dello strato invertente nel sole coll'osservazione di due righe brillanti del calcio, le osservazioni attinometriche per la determinazione della costante solare e i tentativi di aver tracce fotografiche della corona solare ad astro non eclissato.

Janssen amava la nostra Italia e più volte la visitò; l'ultima volta collo scopo scientifico di studiare spettroscopicamente i gas e le emanazioni luminose emesse dal Vesuvio nell'aprile del 1906, e volle salire sul vulcano eruttante, Egli di 82 anni e zoppo. Fu l'ultima volta che gli strinsi la mano a Roma. Una moglie intelligentissima e a lui affezionata e una gentile figliuola prodigarono cure indefesse a lui, che seco volevale nei suoi viaggi.

Janssen aveva qualità psichiche tali che conquistava conoscendolo; soprattutto un ardore da poeta e da artista per la scienza, che nè il tecnicismo di essa, nè l'incedere dell'età attenuarono, così che tu lo trovi in tutti gli accentramenti scientifici, avessero essi carattere popolare o no; e questo grande pioniere della fisica solare ebbe la fortuna di veder meravigliosamente progredire questo ramo di sapere, specialmente nel tecnicismo d'osservazione, avendo tanto cooperato egli stesso allo sviluppo; e ancora dieci mesi fa egli

presiede a Meudon il Congresso internazionale degli studi solari. Soltanto qualche giorno avanti la morte, che occorse nella sua abitazione presso l'Osservatorio di Meudon il 23 dicembre 1907, lo spirito suo si illanguidì e conobbe che l'ora fatale era fissata e stava per giungere. Il mondo scientifico onorò Cesare Janssen in una giusta misura, che un numero considerevole di Società scientifiche e di Accademie, fra cui la nostra, lo ebbe quale Socio; fu proclamato « dottore honoris causa » delle Università di Edimburgo e di Dublino ed ebbe alte onorificenze, fra le quali quella di Grande Ufficiale della Corona d'Italia.

Oggi Janssen dorme al Père Lachaise; e Urania ha proclamato benefica l'opera sua e resistente al tempo.

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Il Segretario Millosevich presenta le pubblicazioni giunte in dono, segnalando quelle del Socio Bassani, del Corrispondente Fusari, e del Socio straniero Roscoe. Fa inoltre menzione di varie pubblicazioni fatte in occasione delle feste celebrate ad Upsala in onore di Carlo Linneo; di uno studio del prof. Amodeo intitolato: *Albrecht Durer precursore di Monge*; e dell'opera: *Strumenti chirurgici dell'età greca e romana* di J. Stewart Milne.

Il Presidente Blaserna presenta un piego suggellato, trasmesso dal Corrispondente Viola perchè sia conservato negli archivi accademici.

CORRISPONDENZA

Il Segretario Millosevich dà conto della corrispondenza relativa al cambio degli Atti

Ringraziano per le pubblicazioni ricevute:

La Società Italiana delle scienze, di Roma; la Società Toscana di scienze naturali, di Pisa; la Società Reale di Londra; il Museo di storia naturale di Bruxelles; la R. Scuola navale superiore di Genova; la Scuola politecnica di Zurigo; l'Istituto meteorologico centrale di Helsingfors.

OPERE PERVENUTE IN DONO ALL'ACCADEMIA

presentate nella seduta del 1° marzo 1908.

Agamennone G. — Origine probabile dei fenomeni sismici nel bacino del corso inferiore dell'Aniene e dei terremoti in generale. Modena, 1907. 8°.

Agamennone G. — Sopra un facolare sismico nei dintorni di S. Vittorino di Roma (presso Tivoli). Modena, 1904. 8°.

Bassani F. — Su alcuni avanzi di Pesci nell'arenaria glauconiosa delle isole Tremiti. Napoli, 1907. 8°.

Bovero A. — Annotazioni sull'Anatomia del Palato Duro. Separazione delle « Partes horizontales » delle ossa palatine (Accad. R. delle Scienze di Torino, 1906-1907). Torino, 1907. 4°.

Bref och skrifvelser af och till Carl von Linné med understöd af Svenska Staten utgifna af Upsala Universitet Första afdelningen. Del. 1. Stokholm, 1907. 8°.

Bruni A. C. — Del cosidetto muscolo « Tenare cutaneo (le Double) » e di altri fasci accessorii superficiali nell'Uomo ed in alcuni primati (Accad. R. delle Scienze di Torino, 1906-1907). Torino, 1907. 8°.

Cairnes D. D. — Moose mountain district of Southern Alberta (Geological Survey of Canada). Ottawa, 1907. 8°.

Capobianco F. — Nuove ricerche sulla tiroide. Napoli, 1907. 8°.

Celani E. e Penzig O. — Ancora sugli erbari conservati nella Biblioteca Angelica (Estr. dal Malpighia, An. XXI, vol. XXI). Genova, 1907. 8°.

Civalleri A. — Muscoli « Levatores glandulae thyreoideae (Accad. R. delle Scienze di Torino. Anno 1906-1907). Torino, 1907. 4°.

Colomba L. — Escursione ai giacimenti di Brosso e Traversella (14-15 Settem. 1907). Roma, 1907. 8°.

Colomba L. — Sul Vulcanismo dei dintorni di Fort Portal. Roma, 1907. 8°.

Colomba L. — Osservazioni Mineralogiche sui giacimenti auriferi di Brusson (Valle d'Aosta). (Accad. R. delle Scien. di Torino 1906-907). Torino, 1907. 8°.

Edridge-Green F. W. — Observations on hue perception (Reprinted from vol. XXVII of the « Ophthalmological Society's Transactions »). 1906. 8°.

Edridge-Green F. W. — Observations with Lord Rayleigh's colour-mixing apparatus (Reprinted from vol. XXVII of the « Ophthalmological Society's Transactions ». London, 1907. 8°.

Faccin D. F. — Il Passaggio di Mercurio davanti al Sole del 14 Novem. 1907 (Estr. dalla Riv. di Fisica, Matematica e Scienze Naturali (Pavia, an. IX). Pavia, 1908. 8°.

Fusari R. — Sulla Terminazione dei Nervi nell'apparecchio bronchiale e nel velo boccale di « Ammocoetes branchialis ». Torino, 1907. 8°.

Fusari R. — Contributo allo studio dei Nervi Cutanei e delle terminazioni nervose nella cute e nella mucosa orale dell' « Ammocoetes Branchialis ». Torino, 1907. 8°.

Fusari R. — Sui rapporti esistenti fra la mestruazione ed il principio della gravidanza nella donna (Estr. del Giorn. di Medicina di Torino). Torino, 1907. 8°.

Guercio (del) G. — Sulla sistematica e sulla biologia dei Fillosserini. (Estr. dal Bullettino della Soc. Entomol. Ital. an. 38). Firenze, 1908. 8°.

Hoffmann G. Ch. — Report of the Section of Chemistry and Mineralogy (Geological Survey of Canada). Ottawa, 1906. 8°.

Lattes L. — Asimmetrie cerebrali nei normali e nei delinquenti (Estr. dall'Archivio di Psichiatria, Medicina le-

gale ed Antropol. Crimin. Vol. XXVIII, fasc. I-II). Torino, 1907. 8°.

Lebon E. — Pour la recherche rapide des facteurs premiers des grands nombres (Estr. des Comptes rendus de l'Assoc. franç. pour l'Avancement des Sciences). Paris, 1907. 8°.

Levy A. — Die dritte Dimension: eine philosophische Erörterung (Berner Studien zur Philosophie und ihrer Geschichte). Bern, 1908. 8°.

Masi L. — Contribuzione alla conoscenza degli insetti dannosi all'Olivo (Labor. di Entomol. Agr.). Portici, 1908. 8°.

Palladino P. — Déniveau capillaire (VI Congr. Internaz. di Chim. applic. Roma, 1906). Roma, 1907, 8°.

Roscoe H. E. — The Life and experiences of Sir H. F. Roscoe. London, 1906. 8°.

Roscoe H. E. — Lessons in elementary Chemistry inorganic and organic. London, 1904. 8°.

Roscoe H. and Harden A. — A New View of the Origin of Dalton's Atomic Theory: a Contribution to Chemical History. London, 1896. 8°.

Roscoe H. and Harden A. — Inorganic Chemistry for advanced students. London, 1906. 8°.

Roscoe H. and Lunt J. — Inorganic Chemistry for Beginners. London, 1906. 8°.

Roscoe H. E. and Schorlemmer C. — A Treatise on Chemistry. Vol. I, The non-metallic elements. Vol. II, The metals. London 1905. London, 1907. 8°.

Scalia S. — I fossili del Trias superiore dell'Acquanova e di Paraspora (M. Scalpello). (Boll. dell'Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, fasc. XCV). Catania, 1907. 8°.

Silvestri F. — Contribuzione alla conoscenza degli insetti dannosi all' olivo (Labor. di Entomol. Agraria). Portici, 1908. 8°.

Toni (de) G. B. — Spigolature Aldrovandiane. (VII). (Estr. dal Nuovo Giornale botanico italiano (Nuova Serie). Vol. XIV. N. 4. Ottobre 1907). Firenze, 1907. 8°.

Tullberg T. — Zoologiska Studier tillägnade Prof..... Uppsala, 1907. 4°.

Tullberg T. — Linnéporträtt vid Uppsala Universitets minnesfest på tvåhundraårsdagen af Carl von Linnes födelse. Stockholm, 1907. 4°.

DISSERTAZIONI ACCADEMICHE

delle Università di Freiburg i. Br., Freiburg i. Schw., Genève, Greifswald, Halle, Heidelberg e Rostok.

I. — Freiburg i. Br.

Baerwald J. L. — Ueber die Adsorption von Gasen durch Holzkohle bei tiefen Temperaturen. Freiburg, 1906. 8°.

Burkard N. — Zur Kenntnis der Derivate fettaromatischer und rein aromatischer Ketone mit mehrwertigem Jod. Freiburg, 1906. 8°.

Bystrow P. — Ueber die angeborene Trichterbrust. Wiesbaden, 1907. 8°.

Dannerth F. — Zur Kenntnis des 1-8-Naphtsultams. Freiburg, 1906. 8°.

De Seixas Palma J. — Geschwefelte Benzylderivate. Die Oxyde des Schwefelwasseretoffes. Freiburg, 1906. 8°.

Hildebrandt W. — Studien über Urobilinurie und Ikterus. Freiburg, 1906. 8°.

Himstedt F. — Die elektromagnetische Wirkung der elektrischen Konvektion. Freiburg, 1906. 4°.

Katzmann A. — Die Zangengeburten an der Freiburger Universitäts-Frauenklinik vom 1 Oktober 1904 bis 1 Oktober 1906. Freiburg, 1907. 8°.

Keidel H. — Geologische Untersuchungen

im südlichen Teian-Schan nebst Beschreibung einer obercarbonischen Brachiopodenfauna aus dem Kukurtuk-Tal. Stuttgart, 1906. 8°.

Klotzsch H. — Aldehydsynthesen in der Thiophen-und Benzolreihe. Freiburg, 1906. 8°.

Kraef H. — Zur Frage des abgerissenen und im Uterus zurückgebliebenen Kopfes. Freiburg, 1906. 8°.

Krüll M. — Amnestische Aphasie und Demenz. Freiburg, 1906. 8°.

Kulenkampff W. — Zur Kenntnis aromatischer Schwefelverbindungen. Freiburg, 1906. 8°.

Mahler O. — Ueber das chemische Verhalten von Dolomit und Kalkspat. Freiburg, 1906. 8°.

Papenhoff H. — Ueber Transplantation eigener u. fremder Haut und die Ursachen für die Nichtanheilung der letzteren. Freiburg, 1907. 8°.

Sack N. — Ueber das operative Verfahren bei der Atresia ani congenita. Emmendingen, 1907. 8°.

Schalle A. — Die therapeutische Bedeutung der heissen Bäder. Freiburg, 1906. 8°.

Schmith F. — Ueber Stieltorsionen wachsender Ovarialtumoren und deren Blutversorgung durch Darm-, Bauchfell- und Netzadhaesionen. Freiburg, 1907. 8°.

Schneider L. — Ueber Sehnenluxationen. Emmendingen, 1907. 8°.

Schwarzkopf G. — Vergleichende Statistik der gynaekologischen Operationen nach Inhalationsnarkose und Rückenmarksanaesthesie. Freiburg, 1906. 8°.

Sintenis E. — Perityphlitis und Gravidität. Freiburg, 1907. 8°.

Spreng A. — Ueber die Kohlehydrate der Hefe. Freiburg, 1906. 8°.

Stern E. — Ueber die Versorgung des Nabelschnurrestes beim Neugeborenen. Freiburg, 1907. 8°.

II. — Freiburg i. Schw.

Engelke A. F. — Untersuchungen über die Tektonik der Ebene von Bulle. Freiburg, 1907. 8°.

Gaertner F. W. — Addition von Zimmtester an Benzylcyanid und von Zimmtester an Fluoren und Kondensation von p- Toluylaldehyd mit Brenztraubensäure. Freiburg, 1906. 8°.

Gandolfi-Hornyold A. — Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Reptilien. Freiburg, 1907. 8°.

Landtwing A. — Ueber die Kondensation von Benzilsäure mit Salicylsäuremethylester. Freiburg, 1906. 8°.

Mauron L. — Ueber die Abspaltung von Kohlenmonoxyd aus tertiären Säuren mittels konzentrierter Schwefelsäure. Freiburg, 1907. 8°.

Sunde E. — Ueber die Reduktion von Nitrokörpern durch Zinnhalogenüre. Freiburg, 1906. 8°.

Sury J. v. — Ueber die Radioactivität einiger schweizerischer Mineralquellen. Freiburg, 1906. 8°.

III. — Genève.

Arend F.-P. — Études géologico-chimiques sur la genèse des terres arables du Grand-duché du Luxembourg. Luxembourg, 1907. 8°.

Belaya-Rumine M^mes^. — Étude comparée sur la polymortalité dans la syphilis et la tuberculose au point de vue du diagnostic. Genève, 1907. 8°.

Bergmann-Kasperowicz M^me^. — Contribution à l'étude de la psychose de Korsakow. Genève, 1907. 8°.

Bernstein A. — Des pyélonéphrites de la grossesse. Genève, 1907. 8°.

Borowsky D^a^. — De l'hypertrophie fonctionnelle des greffes thyroïdiennes. Genève, 1906. 8°.

Court G. — Sur quelques nouveaux alcaloïdes végétaux. Genève, 1907. 8°.

Damaskina N. — Contribution à l'étude des pressions artérielle et artério-capillaire à l'état pathologique. Genève, 1906. 8°.

Daskalitza-Kofmann S. — Influence de l'acide nucléinique sur la répartition des leucocytes dans le sang du cœur et de la périphérie. Genève, 1907. 8°.

Dicker-Daïnow E. — Contribution à l'é-

tude de l'Hyperchlorhydrie dans le cancer de l'estomac. Genève, 1906. 8°.

Dinner F. — Recherches sur quelques dérivés de la coumarine et des xanthones. Genève, 1907. 8°.

Egounoff S. — Développement hystologique du tube digestif de la truite. Genève, 1907. 8°.

Ehni O. — De la symptomatologie et du diagnostic de la linite plastique. Genève, 1906. 8°.

Fabrikantoff N. — L'hématurie hystologique dans les néphrites épithéliales. Woerishofen, 1907. 8°.

Fauconnet J. — Studie über die Stellung des Sternums bei der Skoliose. Genève. 1906, 8°.

Gresly W. P. — Contribution à l'étude des dérivés de l'azoxonium. Genève, 1907. 8°.

Guillermin R. — Recherches expérimentales sur la répartition des leucocytes dans le sang du cœur et des vaisseaux périphériques au cours de leucocytoses et leucopénies tuberculines et leucocytoses. Genève, 1906. 8°.

Hornung T.-G. — Les hornblendes communes. Étude sur leurs propriétés chimiques et physiques. Genève, 1907, 8°.

Lopatine B. de. — Des variations de la valeur globulaire dans l'anémie pernicieuse. Genève, 1906. 8°.

Losinsky A. — Des causes de la morbidité dans les suites des couches. Genève, 1907. 8°.

Manevitch F. — Influence de diverses substances chimiques sur les contractions autonomes de l'uretère. Genève, 1907. 8°.

Maüri L. — Recherches sur la décomposition de l'oxalate de plomb par des solutions salines. Genève, 1907. 8°.

Mermod R. — Contribution à l'étude anatomo-pathologique des Kystes de la trompe (inclusivement kystes parovariens aberrés). Genève, 1907. 8°.

Moniuszko V. — Kyste à echinocoque du tissu conjonctif pelvien chez la femme. Genève, 1907. 8°.

Morozowitch C. — Activation des combustions musculaires élémentaires par les extraits des différents tissus animaux. Genève, 1907. 8°.

Oscherovitch D. — La Tuberculose latente des ganglions bronchiques chez l'enfant. Sa fréquence et son diagnostic. Genève, 1907. 8°.

Papadopoulos J. — Contribution à l'étude de la mortalité de diphtérie. Genève, 1906. 8°.

Passamanik J. — Recherches relatives de la décomposition des Carbonates de Zinc et de Cadmium par les solutions aqueuses des Chlorures alcalins. Genève, 1907. 8°.

Patry A. — Sur l'Histologie et l'Étiologie du Lenticône postérieur. Genève, 1906. 8°.

Perl M^me^. — De la position occipito-sacrée au détroit supérieur. Genève, 1907. 8°.

Perrier J. — Contribution à l'étude de la structure et de la Pathogénie des tumeurs sacrococcygiennes. Genève, 1907. 8°.

Piradoff R. — De la désinfections des instruments de coiffure. Genève, 1907. 8°.

Remfry P. — Sur quelques dérivés de l'acide cinchoninique et de la quinaldine. Genève, 1906. 8°.

Rilliet A. — Recherches sur la transformation des dérivés du pyrrol en bases pyridiques. Genève, 1907. 8°.

Rosselet E. — Contribution à l'étude de la Dilatation instrumentale du col de l'utérus pendant la grossesse et l'accouchement. Genève, 1906. 8°.

Rouge E. — Le Lactarius sanguifluus Fr. et la Lipase. Genève, 1907. 8°.

Rumine W. — Recherches sur quelques dérivés de la quinoleine. Méthodes nouvelles pour la préparation de quelques dérivés du fluorane et de la xanthone. Genève, 1907. 8°.

Saroglou D. — De la transmission des microbes par la vaisselle et des dangers que présente la Communion selon le rite grec-orthodoxe. Genève, 1907. 8°.

Sava J. A. — Contribution à l'étude des bases sulfiniques aromatiques. Botosani, 1907. 8°.

Schkolnik R. — De l'estomac biloculaire à la suite de l'ingestion de substances corrosives. Genève, 1907. 8°.

Schmid W. — Ueber das makroskopische und mikroskopische Verhalten des Mesometriums bei pathologischen Zuständen des Uterus, insbesondere beim Carcinom. Bern, 1907. 8°.

Solovtzoff O. — Contribution à l'étude de l'anémie pernicieuse. Statistique des cas observés en 6 ans à l'Hôpital Cantonal de Genève. Genève, 1906. 8°.

Spachieff U. — Contribution à l'étude de l'emphysème sous-coutané généralisé au cours de la granulie. Genève, 1907. 16°.

Steinberg E. — Étude pharmacodynamique sur l'alypine. Genève, 1907. 8°.

Stern K. L. — I. Contribution à l'étude de la constitution de la Rosindone et de ses Isomères. II. Sur le P- Méthylcéroxonium. Genève, 1907. 8°.

Stoecklin E. (de). — Contribution à l'étude de la peroxydase. Genève, 1907. 8°.

Tanner-Fullemann M. — Contribution à l'étude des lacs alpins. Genève, 1907. 8°.

Tchicaloff G. C. — Contribution à l'étude de l'eczéma tricophytoïde ou nummulaire. Genève, 1905. 8°.

Troussewitch H. — Recherches microscopiques sur le rôle et la structure de la rate infectieuse. Genève, 1906. 8°.

Tydman A. — Recherches sur la voie de propagation de la métastase anthracosique et sur l'origine du pigment double. Genève, 1907. 8°.

Vecchiotti L. — Étude de l'action des nitrates alcalins sur le carbonate de Baryum. Genève, 1907. 8°.

Vilenska M^me^. — Sur la valeur de la méthode de Léopold Czerny dans le traitement de la Rétrodéviation utérine. Genève, 1907. 8°.

Wagner C. — Sur quelques nouveaux dérivés de l'acridone et de la xanthone. Genève, 1907. 8°.

Weber G. — Statistique des alcooliques traités à l'Asile cantonal de Bel-Air (Genève) pendant les années 1901-1905. Genève, 1907. 8°.

Wefel W. — Ueber das Verhalten der Nierenarterien bei Schrumpfniere. Genève, 1907. 8°.

Winkelmann A. — Recherches synthétiques dans la série des Phénanthrophénazoxines. Zürick, 1907. 8°.

Wladissavliévitch D. — Valeur thermique de la ration alimentaire à l'Hôpital cantonal de Genève. Genève, 1906. 8°.

Zlokasoff M^me^. — Études sur les acides arylsalicyliques. Genève, 1907. 8°.

Zylberlast N. — Un cas de leucemie myéloïde chez un enfant de neuf mois. Genève, 1907. 8°.

IV. — Greiswald.

Antoni A. — Ueber tuberkulöse Darmstrikturen. Greifswald, 1907. 8°.

Apfelstedt M. — Ueber eine Gattung von projektiven Transformationsgruppen in fünf Veränderlichen. Leipzig, 1906. 8°.

Ballien M. — Klinische Beiträge zur Kenntnis der Vibrationsempfindung. Merseburg, 1906. 8°.

Baumgarth R. — Anlagerung von Merkaptanen an ungesättigte Säuren. Greifswald, 1907. 8°.

Bellmer A. — Untersuchungen an Seen und Söllen Neuvorpommerns und Rügens. Greifswald, 1906. 8°.

Bohlmann W. — Ueber Lambalanaesthesie bei Geburten und gynaekologischen Operationen. Greifswald, 1907. 8°.

Bornemann W. — Ueber Polyarthritis rheumatica acuta und Polymyositis rheumatica. Berlin, 1907. 8°.

Brandt H. — Ueber Retroperitonealgeschwulste. Greifswald, 1906. 8°.

Broszat W. — Ueber Scharen von ∞ Flachen im R_3, die durch Berührungstransformation in Scharen von ∞ Kurven überführbar sind. Berlin, s. a. 8°.

Casper C. — Beitrag zur multiplen Primärtumoren. Greifswald, 1906. 8°.

Dau C. — Die Sauglingssterblichkeit in Greifswald (1901-1905). Greifswald, 1906. 8°.

Duehr R. — Ueber ein Glioma retinae mit massenhaften intrabulbären Metastasen. Greifswald, 1906. 8°.

Duering W. — Ueber Adiposis dolorosa. Greifswald, 1906. 8°.

Eckardt M. — Zur Konstitution der Oxyazokörper. Greifswald, 1907. 8°.

Fischmann W. — Neurale progressive Musklatrophie. Greifswald, 1907. 8°.

Gröpler F. — Ueber Verhütung und Behandlung von Hernien in Laparotomienarben mit Berucksichtigung der Resultate aus 98 an der Greifswalder Frauenklinik vom April 1899 bis Dezember 1905 stattgehabten Laparotomieen. Greifswald, 1907. 8°.

Gumz M. — Klinischer Beitrag zur Kenntnis des Mesenterial-Echinococcus. Greifswald, 1906. 8°.

Helbich H. — Ist hohe Säuglingssterblickeit eine Auslese im Darwinschen Sinne? Greifswald, 1907. 8°.

Hercher F. — Versuche über Feltresorption an isolierten Dünndarmschlingen nebst Beobachtungen über die fettlösende Wirkung der Gallensäuren. Greifswald, 1907. 8°.

Köhler G. — Zur Differentialdiagnose zwischen Labyrintheiterung und Kleinhirnabszesses. Greifswald, 1907. 8°.

Köckritz A. — Ueber Alkylidendihydrobenzole und ihre Umwandlung in Benzolderivate. Greifswald, 1906. 8°.

Kroh F. — Ueber Spiralfrakturen. Eine Experimentalstudie. Leipzig, 1907. 8°.

Luebben H. — Ueber die innere Metamorphose der Trichopteren. Naumburg, 1907. 8°.

Lüdicke G. — Doppelseitige Ovarialtumoren bei einem Falle von Pseudohermaphroditismus femininus. Greifswald, 1896. 8°.

Nawrocki B. v. — Ueber den Einfluss von Herzfehlern auf die Schwangerschaft nebst Betrachtungen über die Therapie dieser Komplikationen. Greifswald, 1906. 8°.

Petersen M. — Zur Brutpflege der Lophobranchier. Naumburg, 1906. 8°.

Reichel W. — Ueber trileneare alternierende Formen in sechs und sieben Veränderlichen und die durch sie definierten geometrischen Gebilde. Leipzig, 1907. 8°.

Roelcke O. — Ueber die Bäcklundsche Transformation der Flächen konstanter Krümmung. Görlitz, 1907. 8°.

Runge A. — Zwei Beiträge zur Frage der Blasenmole und des malignen Chorioepithelioms. Greifswald, 1907. 8°.

Schimert G. — Ueber Leukaemie nach Traumen. Greifswald, 1907. 8°.

Schmeling F. — Kristallographisch-chemische Untersuchungen. Berlin, 1906. 8°.

Schulze E. — Ueber den Einfluss der Bierschen Halsstauung auf die intraokulare Blutfülle. Berlin, 1907. 8°.

Völker W. — Ueber das Verhaltnis der direkten titrimetrischen Bestimmung der Harnacidität nach Moritz zu dem Verfahren von Freund-Lieblein. Naumburg, 1906. 8°.

Walter E. — Untersuchungen über « Festoform », ein Formaldehyd-Seifenpräparat. Greifswald, 1907. 8°.

Wassermann E. — Ueber sterische Hinderung und optische Isomerie von Stickstoffverbindungen. Greifswald, 1907. 8°.

William E. — Beitrag zu den Myomoperationen. Greifswald, 1906. 8°.

V. — Halle.

Ackermann H. D. M. — Ein seltener Fall von Tubenschwangerschaft. Halle, 1907. 8°.

Aneck-Hahn H. — Beitrag zur Aetiologie der vaginalen Atresien. Halle, 1907. 8°.

Balthasar P. — Ueber die Behandlung traumatischer Schädeldefekte. Halle, 1907. 8°.

Bedford F. — Ueber die ungesättigten Säuren des Leinöls und ihre quanti-

tative Reducktion zu Stearinsäure. Halle, 1906. 8°.

Butschkus A. — Ueber Lues des Hodens. Halle, 1907. 8°

Constantineanu J. C. — Ueber die Entwicklungsbedingungen der Myxomyceten. Halle, 1907. 8°.

Cyran G. — Die Trockenheit des Jahres 1893 in Mitteleuropa. Halle, 1906. 8°.

Deutsch R. — Die Abhängigkeit des Gasdiffussionskoeffizienten vom Mischungsverhältnis. Halle, 1907. 8°.

Djebaroff J. A. T. — Ein Beitrag zur Wasserverdunstung des nackten und bebauten Bodens. Halle, 1907. 8°.

Dorscheid O. — Die mittlere Dauer des Frostes auf der Erde. Halle, 1907. 8°.

Duemmel P. — Die operative Behandlung der Hoden-und Nebenhodentuberkulose. Halle, 1906. 8°.

Emmerling V. — Ueber das Sarkom als Unfallfolge beim Menschen-und Tierauge. Halle, 1907. 8°.

Faubel O. — Untersuchungen über den menschlichen Bauchspeichel und das Fermentgesetz des Trypsins. Braunschweig, 1907. 8°.

Flinzer E. — Zur Kenntnis der Cystenleber und Cystenniere. Halle, 1906. 8°.

Freund H. — Neue Versuche über die Wirkungen der Aussenwelt auf die ungeschlechtliche Fortpflanzung der Algen. Halle, 1907. 8°.

Golf A. — Die Technik der künstlichen Bewässerung in Nordamerika. Halle, 1907. 8°.

Greiffenberg M. — Ueber den Einfluss der Abnabelungszeit. Halle, 1906. 8°.

Greuer M. — Ueber Arthritis deformans bei kongenitaler Küftgelenksluxation. Halle, 1907. 8°.

Grosz G. — 65 Fälle von Einleitung der künstlichen Frühgeburt wegen Beckenenge während eines Dezenniums (1896-1905 inkl.) aus der Halleschen Universitätsfrauenklinik. Halle, 1907. 8°.

Gruenspecht D. — Die Entlastung der öffentlichen Armenpflege durch die Arbeiterversicherung. Halle, 1906. 8°.

Hansen P. — Ueber flüssig-krystallinische Substanzen. Halle, 1907. 8°.

Haeufsler G. — Beiträge zur Kenntnis der Stromlaufveränderungen der mittleren Elbe. Halle, 1907. 8°.

Hering W. — Ein Beitrag zur Kasuistik der kongenitalen Kontrakturen des Kniegelenks in Streck-und Beugestellung. Halle, 1907. 8°.

Hope G. D. — Ueber Hydroresorcinderivate. Halle, 1906. 8°.

Howard W. L. — Untersuchung über die Winterruheperiode der Pflanzen, Halle, 1906, 8°.

Jackmann O. — Ueber die Abhängigkeit des Diffusionscoefficienten vom Dichtigkeitsgefälle. Halle, 1906. 8°.

Jacob W. — Ueber Ovarialveränderungen bei Blasenmole Halle, 1906. 8°.

Jagemann E. v. — Ueber die Beziehungen zwischen Rachitis und Epilepsie. Mit statistischen Belegen. Halle, 1907. 8°.

Kaeseberg J. — Ueber einen Fall von Hämatometra im rudimentären atretischen Nebenhorn. Halle, 1906. 8°.

Kaiser M. — Land-und Seewinde an der deutschen Ostseeküste. Halle, 1906. 8°.

Kestner P. — Ueber einen Fall von toxischer Pylorusstenose mit konsekutiver Magenerweiterung nach Vergiftung mit Lötwasser. Halle, 1907. 8°.

Klaas A. — Ueber Fremdkörper des Magendarmkanals. Halle, 1906. 8°.

Koch A. — Das Klima von Halle, vom Saal-und Mansfelder Seekreise. (Allgemeine Uebersicht und Temperaturverhältnisse). Halle, 1907. 8°.

Kolbe P. — Ueber Gelenkmäuse. Halle, 1907. 8°.

Leeke P. — Untersuchungen über Abstammung und Heimat der Negerhirse [Pennisetum Americanum] (L.) K. Schum]. Halle, 1907. 8°.

Lesser E. J. — Ueber die elecktromotorische Kraft des Froschhautstroms und ihre Beziehungen zur Temperatur. Halle, 1906. 8°.

Liefmann H. — Ueber den Nachweis von Russ in der Luft. Halle, 1907. 8°.

Lippmann H. — Das Carcinoma sarcomatodes. Berlin, 1907. 8°.

Lohmann W. — Beiträge zur Kenntnis des Zeeman-Phaenomens. Halle, 1907. 8°.

Meyer E. — Die Resultate in der Behandlung akuter infektiöser chirurgischer Erkrankungen durch Stauungshyperämie. Halle, 1907. 8°.

Mueller A. — Komplikationen von Diphtheritis und ihre Nachkrankheiten nach einer Zusammenstellung aus den Sektions-protokollen des pathologischen Institutes zu Halle von der Serumtherapie. Halle, 1907. 8°.

Pfeifer B. — Ueber explorative Hirnpunctionen nach Schädelbohrung zur Diagnose von Hirntumoren. Berlin, 1906. 8°.

Reppert R. — Ueber gelbes, braunes und graues Arsen. Halle, 1907. 8°.

Schattmann W. — Trauma und Leukämie. Halle, 1906. 8°.

Schepelmann E. — Ueber die gestaltende Wirkung verschiedener Ernährung auf die Organe der Gans, insbesondere über die funktionnelle Anpassung an die Nahrung. Leipzig, 1906. 8°.

Schoenemann C. — Ueber den Einfluss der Kokoskuchenfütterung auf die Zusammensetzung des Butterfettes bei Kühen. Halle, 1907. 8°.

Schönburg E. — Ueber Frakturen des Meatus acusticus externus und des Processus mastoideus durch direkte Gewalteinwirkung. Halle, 1906. 8°.

Schulte E. — Rachitische Curvaturen und ihre Behandlung. Halle, 1906. 8°.

Schwarzenauer R. — Pericardio-mediastinale Verwachsungen und Cardiolysis. Halle, 1907. 8°.

Selle V. — Ueber Verwitterung und Kaolinbildung hallescher Quarzporphyre. Halle, 1907. 8°.

Smith L. H. — Beobachtungen über Regeneration und Wachstum an isolierten Teilen von Pflanzenembryonen. Halle, 1907. 8°.

Thielemann M. — Die Eisverhältnisse der Elbe und ihrer Nebenflüsse. Halle, 1907. 8°.

Tubandt P. C. — Zur Kenntniss der Reactionskinetik in nichtwässrigen Lösungen. Leipzig, 1907. 8°.

Weddy-Poenicke W. — Ovariotomie und Myomotomie in der Gravidität. Leipzig, 1907. 8°.

Wehl F. — Ueber Neutralisation von Säuren im Magen. Halle, 1906. 8°.

Wessling R. — Ein Laboratoriumsversuch mit verschiedenen Weizensorten zur Ergründung ihres Mahl-und Backwertes. Halle, 1906. 8°.

Wirth J. — Beiträge zur Kenntnis seltener Erden. Halle, 1907. 8°.

Wuetschke J. — Beiträge zur Siedlungskunde des nördlichen subherzynischen Hügellandes. Halle, 1907. 8°.

VI. — Heidelberg.

Beck K. — Ein Beitrag zur Lehre des akuten neurotischen Oedems. Heidelberg, 1906. 8°.

Brenner F. — Das Oophoroma folliculare. Würzburg, 1907. 8°.

Brohm E. — Beitrag zur Genese der subchorialen Placentarcysten. Dresden, 1906. 8°.

Burne B. — Zur Kenntnis ungesättigter Fettsäuren. Heidelberg, 1906. 8°.

Deforos G. J. — Ueber die Reduktion von o-Methoxybenzaldazin in alkalischer Lösung. Heidelberg, 1907. 8°.

Eichler T. — Neue Untersuchungen über die Benzalhydrazine. Heidelberg 1907. 8°.

Fischler F. — Das Urobilin und seine klinische Bedeutung. Naumburg, 1906. 8°.

Fraenkel H. W. — Zur chemischen Kinetik des Diazoessigesters. Heidelberg, 1906. 8°.

Franck-Marperger P. — Hypertrophische Lebercirrhose mit chronischem Ikterus (Hanot'sche Krankheit). Heidelberg, 1907. 8°.

Frank H. — Ueber Kohlenoxyselenid COSe und einige Derivate desselben. Heidelberg, 1907. 8°.

Freund S. — Ueber quantitative Tren-

nungen von Titan, Zirkonium und Thorium. Heidelberg, 1907. 8°.

Fuchs M. — Die versprengten Nebennierenkeime und ihre Neubildungen. Ein Fall von Primären malignen hypernephroïden Tumor des Beckens. Heidelberg, 1907. 8°.

Gambaroff G. — Untersuchungen über hämatogene Siderosis der Leber. Ein Beitrag zur Arnoldschen Granulalehre. Berlin, 1907. 8°.

Götz P. — Untersuchungen über den Andromeda-Nebel. Karlsruhe, 1907. 4°.

Haendly P. — Hemianopsie und Hemianästhesie als direkte Herdsymptome bei Hirnblutungen. Berlin, 1907. 8°.

Hauptmann A. — Ueber den histologischen Bau der kindlichen Eihäute bei normalem, vorzeitigem und verspätetem Blasensprunge. Leipzig, 1905. 8°.

Heimann E. — Ueber neue Metalltreunungen in einem Salzsäurestrome. Ueber die quantitative Verflüchtigung des Phosphorsäure aus ihren Salzen. Heidelberg, 1907. 8°.

Himmelheber K. — Ein Fall von hochgradiger penisscrotaler Hypospadie, linksseitigem Kryptorchismus mit Verkummerungs des Penis. (Pseudohermaphroditismus masculinus externus). Heidelberg, 1906. 8°.

Hotton F. K. — Tubarabortus und Tubarruptur. Heidelberg, 1906. 8°.

Ihm. A. — Casuistische Zusammenstellung der Fälle von Manueller Placentalösung aus der Heidelberger Klinik und Poliklinik speziell unter Berucksichtigung der puerperalen Morbidität. Schwetzingen, 1906. 8°.

Kenner J. — Ueber Friedel-Crafts'sche Synthesen mit Hülfe von schwefliger Säure in Gegenwart von Salzsäure. Heidelberg, 1907. 8°.

Kessler M. J. — Zur Kenntnis der Aethylenoxyde. Heidelberg, 1906. 8°.

Kopff A. — Ueber den Schweif des Kometen 1892 I (Swift). Karlsruhe, 1907. 4°.

Kopff A. — Ueber die Nebel der Nova Persei. Karlsruhe, 1907. 4°.

Kulenkampff D. — Ueber Behandlung der Appendicitis. Hamburg, 1907. 8°.

Levy R. — Quantitative Zuckerbestimmung im Harn. Vergleichende Untersuchungen mit dem Riegler'schen und Pavy'schen Verfahren und dem Polarisationsapparat. Heidelberg, 1906. 8°.

Lichty D. M. — Die chemische Kinetik der Zersetzung der Oxalsäure in konzentrierter Schwefelsäure. Heidelberg, 1906. 8°.

Mampel J. — Ueber die Gewinnung von Azoverbindungen aus sekundären Hydraziden. Heidelberg, 1907. 8°.

Marck A. — Die Katalyse des Wasserstoffsuperoxyds durch kolloidales Mangandioxyd. Heidelberg, 1907. 8°.

Potter L. F. — Ueber die Reduktion von Metamethoxybenzaldazin. Heidelberg, 1906. 8°.

Reger F. — Bestimmung von Sternpositionen aus photographischen Aufnahmen durch Interpolations-und Abbildungsverfahren. Karlsruhe, 1907. 4°.

Riesser O. — Zur Kenntnis der aptischen Isomeren des Arginins und des Ornithins. Strassburg, 1906. 8°.

Sachs F. — Ist die Nuclease mit dem Trypsin identisch ? Heidelberg, 1905. 8°.

Schiller K. — Photographische Helligkeiten und mittere Oerter von 251 Sternen der Plejadengruppe nebst einer Untersuchung über die Durchmesserkurven bei verschiedenen photographischen Objektiven. Karlsruhe, 1907. 4°.

Schilling K. — Ueber einen Fall von multiplen Nebenmilzen. Berlin, 1907. 8°.

Schlachter J. — Bericht über 30 Fälle von künstlicher Frühgeburt. Heidelberg, 1907. 8°.

Schloss H. — Ueber die Bottini'sche Operation der Prostata-Hypertrophie nach den Erfahrungen der chirurgischen Klinik zu Heidelberg. Heidelberg, 1906. 8°.

Schott O. — Kalskilikate und Kalkaluminate in ihren Beziehungen zum Portland-Cement. Heidelberg, 1906. 8°.

Schreiber L. — Ueber Degeneration der

Netzhaut und des Sehnerven. Nach experimentellen und pathologisch-anatomischen Untersuchungen. Leipzig, 1906. 8°.

Schuster H. — Beitrag zur Histologie des senilen Ovariums. Heidelberg, 1906. 8°.

Sommer F. — Ueber 2-Menthatriëne und ihre Umwandlung in p-Cymole. Heidelberg, 1907. 8°.

Spear E. B. — Katalytische Zersetzung des Wasserstoffsuperoxyds unter verschiedenen Sauerstoffdrucken. Heidelberg, 1907. 8°.

Speyerer K. — Ueber Wärmeströmung in dünnen, frei ausstrahlenden Platten. München, 1906, 8°.

Stern R. — Ueber die Anwendbarkeit der Aether-Aluminiumchlorid-Methode zur Aethylierung aromatischer Substanzen. Heidelberg, 1907. 8°.

Streitz R. — Prüfung der neueren Methoden zum Nachweis der Typhusbazillen im Wasser. Stargard, 1906. 8°.

Teletow J. — Katalytische Reaktionsgeschwindigkeit in heterogenen Systemen: Vergleich der Zersetzung des Wasserstoffsuperoxyds an Platinblechen mit der Colloidkatalyse. Heidelberg, 1906. 8°.

Thompson J. — Ueber das Diazotieren von Polyglycylverbindungen. Heidelberg, 1906. 8°.

Wengler F. — Ueber Leberlymphome bei Infektionskrankheiten im Anschluss an einen eigenartigen Fall derselben. Heidelberg, 1907. 8°.

Werner R. — Vergleichende Studien zur Frage der biologischen und therapeutischen Wirkung der Radiumstrahlen. Tübingen, 1906. 8°.

Wirth A. — Klinischer Beitrag zur Achylia gastrica. Karlsruhe, 1907. 8°.

Wolff J. W. A. — Die Kernzahl der Neutrophilen ein diagnostisches Hilfsmittel bei Eiterungen des weiblichen Geschlechtsapparates. Heidelberg, 1906. 8°.

Wolfheim R. — Experimentelle Untersuchungen über die Durchlässigkeit des Keimepithels für corpusculäre Elemente und Bakterien. Berlin, 1906. 8°.

Wuensch E. — Ueber Tertiärbutylhydrazin und Ditertiärbutylhydrazin. Heidelberg, 1907. 8°.

VII. — Rostock I.

Bartels K. — Beitrag zur pathologischen Anatomie der Keratitis disciformis. Rostock, 1907. 8°.

Beetz W. — Ueber die bisherigen Beobachtungen im ultraroten Spektrum. Leipzig, 1907. 8°.

Blumenthal A. — Ueber Gelenkerkrankungen im Frühstadium der Syphilis. Rostock, 1906. 8°.

Böttcher A. — Ein Beitrag zur forensen Medizin. I. Muttermord. II. Mord des Kindes vom Dienstherrn. Berlin s. a. 8°.

Brendel B. — Die meteorologischen Elemente der Ostsee Insel Poel auf Grund 25 jähriger Beobachtungen. Ein Beitrag zur Klimatogie von Mecklenburg. Schwerin, 1906. 4°.

Erdmann P. — Ueber experimentelles Glaukom nebit Untersuchungen am glaukomatösen Tierauge. Leipzig, 1907. 8°.

Hinrichsen R. — Bericht über 34 operativ behandelte Fälle von gutartigen Magenerkrankungen. Rostock, 1907. 8°.

Hirt R. — Zur doppelseitigen temporären Gaumenresektion nach Partsch. Rostock, 1906. 8°.

Knobloch G. v. — Ueber familiäres Vorkommen von Lichen ruber planus. Rostock, 1907. 8°.

Kobert R. — Einiges aus dem zweiten Jahrhundert des Bestehens der medizinischen Fakultät zu Rostock. Stuttgart, 1907. 8°.

Koeppler R. — Ueber extragenitale Lokalisationen des ulcus molle. Rostock, 1907. 8°.

Konow W. — Pseudotabes arsenicalis peripherica. Rostock, 1907. 8°.

Koser F. — Zur Kasuistik der Speichelsteine der glandula submaxillaris. Rostock, 1906. 8°.

Kruse G. — Ueber Chorea chronica progressiva. Rostock, 1907. 8°.

Lederer K. — Ueber einige Derivate des Ketotetrahydrochinazolins. Rostock, 1906. 8°.

Lehmann E. — Ueber das 1- Phenyl- 3- Methyl- 4- Benzoyl- 5- Thiopyrazolon und ein 4- Benzoyl- Iminopyrin. Rostock, 1907. 8°.

Lieske W. — Beitrag zur Untersuchung der Merkfähigkeit im hohen Greisenalter. Bonn. s. a. 8°.

Loewenthal J. — Ueber das Klima von Rostock unter Berücksichtigung derharmonischen Analysis. Schwerin, 1906.4°.

Lüsing K. — Ein Beitrag zur Frage: Appendicitis oder Appendixeinklemmung im Bruchsack? Rostock, 1907. 8°.

Müller E. — Ueber einige aromatische Acetylenderivate und Versuche in der Styrol-Reihe. Rostock, 1906. 8°.

Neumann W. — Die Behandlung der Stomatitis mercurialis mit Wasserstoffsuperoxyd. Rostock, 1907. 8°.

Praetorius R. — Ueber lupöse Verkrüppelungen der Finger. Rostock, 1906. 8°.

Prütz M. — Zur Kenntnis des 1-Phenyl-3- methyl- 4- dimethyl- 5- pyrazolons. Rostock, 1906. 8°.

Reitz B. — Zur Kasuistik der Verletzungen des Ductus thoracicus, mit besonderer Berücksichtigung der operativen. Ludwigslust, 1907. 8°.

Reukauff H. — Aetiologische und therapeutische Bewertung des Alkohols besprochen an dem Sachsenberger Krankenmaterial in den Jahren 1876-1905. Schwerin, 1906. 8°.

Rieger A. — Ueber das Verhalten der künstlichen Düngemittel im Boden und den Verlust, den sie durch Auswaschen in den Untergrund erleiden. Rostock, 1906. 8°.

Schantz C. — Beitrag zur Kenntnis der Stauungsleber insbesondere der Ungleichmässigkeit ihres Baues. Berlin, 1907. 8°.

Schlottmann F. — Schreck (Notzuchtsversuch) und Geistesstörung. Rostock, 1906. 8°.

Sibbern-Sibbers F. — Zur Kenntnis aromatischer Glykole. Rostock, 1907. 8°.

Strassner H. — Veronal und Proponal. Rostock, 1907. 8°.

Struss E. A. — Ueber das 4- Nitrocumaron und seine Umwandlungsprodukte. Rostock, 1907. 8°.

Vollmann O. — Ueber einen Fall von multiplen Zottengeschwülsten der Harnblase. Rostock, 1906. 8°.

Vorster C. E. — Ueber Pemphigus neonatorum seinen Zusammenhang mit Dermatitis exfoliativa neonatorum und Impetigo contagiosa. Rostock, 1907. 8°.

Voss H. — Zur Kasuistik der Intoxikationspsychosen. Hildesheim, 1907 8°.

Winterstein H. — Ueber den Mechanismus der Gewebsatmung. Jena, 1906. 8°.

Wrede H. — Ueber das 4- Amidoisoantipyrin, das 4- Amido- Methyl- Phenylpyrazolon und deren Derivate. Rostock, 1906. 8°.

Wrobel R. — Beiträge zur Umwandlung von Lipomen in Sarkome. Rostock, 1906. 8°.

Zenker P. — Ueber einige wichtige Fragen betreffs der akuten gelben Leberatrophie mit nachfolgender Veröffentlichung und Besprechung von zwei weiteren Fällen. Borna-Leipzig, 1907. 8°.

VIII. — Rostok II.

Allendorff F. — Untersuchungen und Erfahrungen mit Neuronal (Bromdiäthylacetamid). Rostock, 1906. 8°.

Bartz J. — Ueber die Diplobazillenconjunctivitis mit besonderer Berucksichtigung der Hornhautcomplicationen. Rostock, 1907. 8°.

Bendix U. — Ueber Kinderpsychosen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Frequenz und Prognose. Rostock, 1906. 8°.

Birnbaum H. — Ueber Paralysis agitans mit besonderer Berücksichtigung ihrer geographischen Verbreitung. Rostock, 1906. 8°.

Blaschke M. — Die klimatologischen Verhältnisse von Waren, Station II. Ord-

nung, in den Jahren 1890-1904. Schwerin, 1907. 4°.

Choslowski J. v. — Die Kartoffelpflanze. Untersuchungen über Form- und Gewichtsverhänderungen sowie Translokation der Stärke während der Vegetationszeit. Rostock. 1906. 4°.

Dirks B. — Ueber das 2-Aminoflavon und dessen Derivate. Rostock, 1906. 8°.

Dolze P. — Ueber Bernoullische Zahlen und Funktionen, welche zu einer Fundamentaldiskriminante gehören, und deren Anwendung auf die Summation unendlicher Reihen. Dresden, 1907. 4°.

Dulk E. — Ueber das 1 p, Tolyl-3-Methyl-5-Thiopyrazolon. Parchim, 1906. 8°.

Fechner P. — Beiträge zur Kenntnis der Kiemenspaltenbildung der Ascidien. Leipzig, 1907. 8°.

Fehres W. — Ueber einige Fälle von Gelenkerkrankungen bei Syringomyelie unter besonderer Berücksichtigung der Unfallfrage. Rostock, 1905. 8°.

Franckenstein W. — Ueber das 4-Methyl- und 4-Aethyl-Anilopyrin. Rostock, 1906. 8°.

Frieboes W. — Beiträge zur Kenntnis der Jute. Rostock, 1906. 8°.

Friederichs K. — Untersuchungen über die Entstehung der Keimblätter und Bildung des Mitteldarms bei Käfern Halle, 1906. 4°.

Goebel J. — Rentabilitäts-Faktoren von Zuckerfabriken. Rostock, 1907. 8°.

Grosse B. J. — Ein Fall von Ruptur der Herzkammerscheidewand mit retrograder Embolie in der Leber. Rostock, 1906. 8°.

Guss J. — Ueber konische Prismen zur Projektion künstlicher Regenbogen. Kattowitz, 1906. 8°.

Hagen T. v. d. — Ueber das 5- und Isoselenopyrin. Rostock, 1906. 8°.

Hantusch A. — Beitrag zur Kenntnis der lokalen Coecumblähung beim Dickdarmverschluss. Rostock, 1906. 8°.

Hellwig M. — Untersuchung über die Lage der Inzidenzpunkte bei Reflexion und Refraktion an Ebne, Kugel und Kreiszylinder für zwei feste Punkte im Raum (Licht- und Augenpunkt). Rostock, 1906. 8°.

Hensen J. — Ein Beitrag zu den Gesichtsmissbildungen. Papenburg, 1906. 8°.

Herrnberg A. — Ein Beitrag zur Kenntnis der Hemiatrophia facici. Rostock, 1906, 8°.

Herzbrunn H. — Ueber einen Fall von Merkurialexanthem in der Form eines Erythema nodosum. Berlin, 1906. 8°.

Heyden W. — Ueber Thio- und Anilinoderivate des 4 Chlorlutidoncarbonsäureesters. Rostock, 1906. 8°.

Horn H. — Zur Kenntnis einiger Pyrazolidon- und Pyrazolon-Derivate. Rostock, 1907, 8°.

Kirstein F. — Ueber Ankylosis mandibulae vera. Mühlhausen, s. a. 8°.

Klappert L. — Ueber 1- Ortho und Paratolyl-3-Methyl-5-Aminopyrazol und die entsprechenden Iminopyrine. Rostock, 1906. 8°.

Kleininger R. — Ueber die innere Energie des Isopentans. Rostock, 1907. 8°.

Klopstock H. — Ueber basische Derivate von 1-Phenyl-3-methyl-4-azobenzol und 4-azobenzolsulfosäure-5-chlorpyrazol. Rostock, 1906. 8°.

Knigge G. — Ueber einige Brom- und Bromnitroderivate des Methyldiphenylketons und der o-Benzoylbenzoësäure. Rostock, 1906. 8°.

Kotelmann P. — Beiträge zur Kenntnis des Phenyl- und p-Tolylmethyl-3-pyrazolons. Rostock, 1906. 8°.

Krieger R. — Schmerzen im Ohr und am Warzenfortsatz bei Hysterischen. Rostock, 1906. 8°.

Kryzan S. — Ueber zwei ungewöhnlich grosse retroperitoneale Tumoren. Ein metastatisches Sarkom und ein malignes Lymphom. Rostock, 1907. 8°.

Lorieberg O. — Untersuchungen über den feineren Bau des Nervensystems der Ascidien. Leipzig, 1907. 8°.

Meyer K. — Die Behandlung der Beckenendlagen durch die äussere Wendung. Rostock, 1907. 8°.

Micheel C. — Ueber Orchitis und Epididymitis syphilitica. Rostock, 1906. 8°.

Mueller J. — Ueber die Reaktion der normalen Säuglingsfäces. Rostock, 1907. 8°.

Oppen E. — Untersuchungen über das Eindringen der totalreflektierten elektromagnetischen Strahlen in das dünnere Medium. Rostock, 1906. 8°.

Preuner W. — Ueber das 4-Benzylthiopyrin-, anilo- und iminopyrin sowie deren Derivate. Rostock, 1906. 8°.

Reinighaus D. — Ueber die o- und m-Phenylhydrazinocarbonsäuren des Dimethylnicotinsäure esters und deren Derivate. Rostock, 1906. 8°.

Riebel P. — Zur Kenntnis disubstituierter Glykole und Ketone. Rostock, 1906. 8°

Schmithnisen P. — Die Heilung des typischen Nasenrachenpolypen vermittelst der Elektrolyse nebst einem Anhang: Ueber die Wirkung der Elektrolyse im animalischen Gewebe. Rostock, 1906. 8°.

Silbermann E. — Untersuchungen über den feineren Bau von Alcyonidium mytili. Berlin, 1906. 8°.

Thaler K. — Ueber Gonokokken im Blut bei septischer gonorrhoischer Endocarditis. Rostock, 1906. 8°.

Wesenberg W. — Beiträge zur Kenntnis der Augenmuskelstörungen. I. Ein Fall von sogenannter Divergenzlähmung. II. Ein Fall von willkürlicher Einwärtsbewegung des linken Auges bei Primärstellung des rechten. Rostock, 1906. 8°.

Wilcke U. — Beiträge zur Kenntnis metastatischer renaler und perirenaler Abszesse. Borna-Leipzig, 1907. 8°.

Willert W. — Beiträge zur Kenntnis der in 5-Stellung phenylierten 3-Pyrazolone, sowie deren Isomere der 5-Reihe. Rostock, s. a. 8°.

Yoshida S. — Ueber Leukoderma psoriaticum. Rostock, 1907. 8°.

Zehden A. — Zur Kenntnis freier Knochen-Knorpel-Körper im Schleimbeuteln. Liegnitz, 1906. 8°.

E. M.